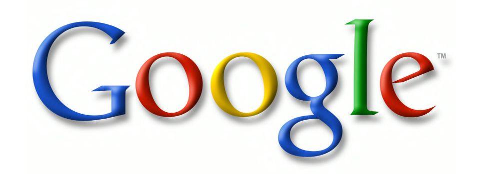



3 3433 06907200 1

Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben
von dem
polytechnischen Verein für das Königreich Bayern.

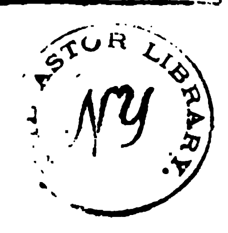


Neunzehnter Jahrgang
oder
des Kunst- und Gewerbe-Blattes
Eilfter Band.

Mit lithographirten Zeichnungen.

Redigirt
durch den königl. bayer. Professor der Mathematik an der Ludwigs-Maximilians-Universität und der polytechnischen Central-Schule
F. E. Desberger.

München, 1833.
Zu haben: in München bei dem Vereine; durch alle königl. Postbehörden; und bei T. Trautwein in Berlin.


ASTOR LIBRARY
NY

Register

zum

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern

für das Jahr 1833.

A.

*

B.

J.

K.

L.

M.

N.

J.

K.

L.

R.

T.

U.

V.

W.

Z.

Heft I.



Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunzehnter Jahrgang. Monat Januar 1833.

1. Angelegenheiten des Vereins.

I.

In der ersten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses am 2. Jänner 1833 war ein Rescript des Staatsministerium des Innern mit der Einladung, über mehrere Proben von *aus inländischem* Eisen erzeugten Stahl *sich gutachtlich* zu äußern, eingelaufen; es wurde zur Prüfung dieser Proben eine Commission niedergesetzt. — Hierauf wurde über das Unterstützungsgesuch eines Strumpfwirkers, so wie über die Beschreibung der dem J. S. Dumoustier privilegirten Brodknettmaschine Vortrag erstattet und die gestellten Anträge genehmigt. Nunmehr schritt man zur Ergänzungswahl des Central-Verwaltungs-Ausschusses; durch Stimmeneinhelligkeit wurden in denselben gewählt Herr Hofrath und Professor Dr. Fuchs, Herr Oberberg- und Salinenrath Stölzl, und Herr Dr. Riederer. Da diese Herrn der auf sie gefallenen Wahl folgten, so besteht der Central-Verwaltungs-Ausschuß für das Jahr 1833 aus folgenden Mitgliedern:

Fr. Ed. Desberger, königl. Professor der Mathematik an der Ludwigs-Maximilians-Universität und der polytechnischen Central-Schule.

Dr. J. N. Fuchs, k. Hofrath und Professor an der Ludwigs-Maximilians-Universität.

Graf Guiot du Ponteil, k. Kämmerer und Major im General-Quatiermeisterstabe.

A. Gsellhofer, Kunst- und Schönfärber.

J. P. Göttner, k. Wechselgerichts-Assessor und Kaufmann.

J. v. Hazzi, ehemal. großherzogl. Berg'scher Staatsrath.

J. Th. von Hofstetten, k. Regierungsdirector.

F. Leibel, Hofhafnermeister.

J. Liebherr, k. Professor der practischen Mechanik an der polytechnischen Central-Schule.

D. J. Ohlmüller, königl. Inspector und Hofbau-Conducteur.

A. von Planck, k. Kämmerer und Schatzmeister.

Dr. J. Riederer, Associé des pharmaceutischen Institutes.

Joh. Casp. Schnetter, Fabrikant chirurgischer Instrumente.

Christian Schmitz, königl. Inspector der Porzellan-Manufactur.

L. Schreiner, Fabrikant in Baumwollen- und Halbseidenwaaren.

J. B. Stölzl, k. Oberberg- und Salinenrath.

J. von Utzschneider, k. geheimer Rath, Vorstand der polytechnischen Central-Schule rc.

Z.

Heft I.



Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunzehnter Jahrgang. Monat Januar 1833.

1. Angelegenheiten des Vereins.

I.

In der ersten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses am 2. Jänner 1833 war ein Rescript des Staatsministerium des Innern mit der Einladung, über mehrere Proben von aus inländischem Eisen erzeugten Stahl sich gutachtlich zu äußern, eingelaufen; es wurde zur Prüfung dieser Proben eine Commission niedergesetzt. — Hierauf wurde über das Unterstützungsgesuch eines Strumpfwirkers, so wie über die Beschreibung der dem J. G. Dumoustier privilegirten Brodknettmaschine Vortrag erstattet und die gestellten Anträge genehmigt. Nunmehr schritt man zur Ergänzungswahl des Central-Verwaltungs-Ausschusses; durch Stimmeneinhelligkeit wurden in denselben gewählt Herr Hofrath und Professor Dr. Fuchs, Herr Oberberg- und Salinenrath Stölzl, und Herr Dr. Riederer. Da diese Herrn der auf sie gefallenen Wahl folgten, so besteht der Central-Verwaltungs-Ausschuß für das Jahr 1833 aus folgenden Mitgliedern:

Fr. Ed. Desberger, königl. Professor der Mathematik an der Ludwigs-Maximilians-Universität und der polytechnischen Central-Schule.

Dr. J. N. Fuchs, k. Hofrath und Professor an der Ludwigs-Maximilians-Universität.

Graf Guiot du Ponteil, k. Kämmerer und Major im General-Quatiermeisterstabe.

A. Gsellhofer, Kunst- und Schönfärber.

J. P. Göttner, k. Wechselgerichts-Assessor und Kaufmann.

J. v. Hazzi, ehemal. großherzogl. Berg'scher Staatsrath.

J. Th. von Hofstetten, k. Regierungsdirector.

F. Leibel, Hofhafnermeister.

J. Liebherr, k. Professor der practischen Mechanik an der polytechnischen Central-Schule.

D. J. Ohlmüller, königl. Inspector und Hofbau-Conducteur.

A. von Plankh, k. Kämmerer und Schatzmeister.

Dr. J. Riederer, Associé des pharmaceutischen Institutes.

Joh. Casp. Schnetter, Fabrikant chirurgischer Instrumente.

Christian Schmitz, königl. Inspector der Porzellan-Manufactur.

S. Schreiner, Fabrikant in Baumwollen- und Halbseidenwaaren.

J. B. Stölzl, k. Oberberg- und Salinenrath.

J. von Utzschneider, k. geheimer Rath, Vorstand der polytechnischen Central-Schule ꝛc.

Dr. L. Wiedmann, Stadtapotheker.

C. Wolf, der Philosophie und beider Rechte Doktor, Gemeinde-Bevollmächtigter und b. Buchdrucker.

Auswärtige Mitglieder.

Freyherr von Closen.

Dr. Herberger.

Correspondirende Ehren-Ausschuß-Mitglieder.

Fr. Ph. Horn, k. Assessor und Hauptcassier des Administrations-Raths des St. Julius-Spitals u. königl. Vorstand der polytechnischen Schule in Würzburg.

Michael Frank, k. Kreisbau-Ingenieur in Passau.

II.

Am 9. Jänner, in der zweyten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses war eingelaufen, 1) ein Ministerial-Rescript, die baldige Erledigung des Unterstützungsgesuches eines Webermeisters betr.; 2) ein Schreiben des königl. Bau-Ingenieurs von Ponzelin, worin derselbe mittheilte, er habe Verbesserungen an der Construction der Backöfen erfunden, wodurch das durch den Weberschen Backofen erzielte Resultat erreicht werde, und sey bereit, Zeichnung oder Modell seiner Erfindung dem Ausschusse zur Begutachtung vorzulegen; es wurde beschlossen, dieses Gutachten auf Vorlage einer Zeichnung oder eines Modells abzugeben, und Hrn. von Ponzelin die Bewahrung des Geheimnisses seiner Erfindung zugesichert. — Bey dieser Gelegenheit wurde auf die im Wochenblatte des landwirthschaftlichen Vereins abgedruckte Notiz über Weingeistgewinnung beym Brodbacken aufmerksam gemacht, und beschlossen, Versuche über den Weingeistgehalt im Brodtaige anzustellen. Hierauf schritt der Ausschuß zur Wahl der Vereinsbeamten für das Jahr 1833. Es wurden gewählt:

Zum ersten Vorstande: Hr. geheimer Rath rc. von Utzschneider.

Zum zweyten Vorstande: Hr. Hofrath rc. Dr. Fuchs.

Zum ersten Secretäre: Gemeinde-Bevollm Buchdrucker Dr. C. Wolf.

Zum zweyten Secretäre: Hr. Inspector S

Zum Kassiere: Hr. Wechselgerichts-Assesso Göttner.

III.

In der dritten Sitzung des Central-Ve Ausschusses am 16. Jänner war eingelaufen um Uebersendung eines Exemplars des Pr Ausstellung von 1827; dieser Bitte wurde e Hr. Professor Dr. Fabri übersandte Nachr die Einführung des Kettenstuhles in den Manufacturen in Erlangen, es wurde besch in das Vereinsblatt aufzunehmen. — De schritt hierauf zur Berathung verschiedener Ve Gegenstände. —

IV.

In der vierten Sitzung des Central-Ve Ausschusses war eingelaufen; ein Schreiben brikanten mit der Bitte um eine Unterstü ein Vorlehen, und um Aufschlüsse über die nisse einer hiesigen Anstalt; dem ersten T Bitte konnte nicht entsprochen werden, weil Satzungen des Vereins derselbe keine Geldun gen gibt, Bittsteller wurde deßhalb an die k regierung, von welcher solche Unterstützunge werden, gewiesen; die erbethenen Aufschlüs ihm gegeben. — Hr. von Ponzelin legte da des von ihm erfundenen Backofens vor. Zur und Begutachtung desselben wurde eine C ernannt; eben so zur Revision der von d Kassiere vorgelegten Jahresrechnung pr. 183 auf wurde über die Resultate der Versuche ü hol Gewinnung beym Backen von Roggenb trag erstattet, und beschlossen, diese Versuche Waizenbrod auszudehnen. — Verwaltungs-2 heiten nahmen den übrigen Theil der Sitzun spruch. —

2. Summarische Uebersicht
der Einnahmen und Ausgaben des polytechnischen Vereins für Bayern für das 16. Verwaltungs-Jahr 1832.

Einnahmen.	Partial- fl.	kr.	Total- fl.	kr.
I. Auf den Rechnungs-Bestand der Vorjahre.				
1) an Kassa-Rest				
a) an Obligationen 4000 fl.				
b) baar 426 fl. 17 kr. . . .	4426	17		
2) an Uebertrag der Vorauszahlungen	60	—		
3) an Rückständen die eingebracht wurden				
a) Beiträge 223 fl. 48 kr.				
b) Blatt Abonem. 349 fl. — kr.	572	48		
II. Aus Einkünften in diesem Jahre.				
1) an Zinsen aus *angelegten Kapitalien*	129	24		
2) an Beiträgen zur Vereinscasse				
a) gewöhnliche von Mitgliedern 751 fl. 42 kr.				
b) besondere Eingänge — —				
c) aus königl. Cassen — —	751	42		
3) an Erlös aus dem Kunst- und Gewerbeblatte				
a) von Mitgliedern 906 fl. — kr.				
b) von Abonnenten 518 fl. — kr.				
c) Regierungsbeitrag zur Herausgabe des Blattes . . 500 fl. — kr.				
d) aus k. Kassen für die Privilegien-Beschreibungen 1169 fl. 45 kr.	3093	45		
			9033	56
III. An Voreinnahmen für das Jahr 1833.				
An Vorausbezahlungen			500	—
			9533	56

Ausgaben.	Partial- fl.	kr.	Total- fl.	kr.
I. Auf den Rechnungsbestand der Vorjahre.				
An Rückvergütungen und Conti-Zahlungen	1000	—		
II. Auf Bedürfnisse des laufenden Jahres.				
1) auf Regie				
a) Besoldungen 534 fl. — kr.				
b) eigentliche Regie-Ausgaben 137 fl. 39 kr.				
c) Miethe und Unterhaltung des Vereins-Lokales 337 fl. 57 kr.	1009	36		
2) für Prämien, Aufmunterungs-Medaillen oder zu Unterstützungen von Gewerbs-Unternehmungen	147	36		
3) für das Kunst- u. Gewerbeblatt				
a) auf Redaktion 745 fl. — kr.				
b) Papier, Satz, Druck, Zeichnung, Buchbinderlöhne 2158 fl. 25 kr.				
c) Speditionsgebühren incl. Austragerlohn des Blattes 307 fl. 13 kr.	3210	38		
4) Ankäufe für die Bibliothek .	19	—		
5) außerordentliche Ausgaben, Rückvergütungen	52	30		
6) für Einrichtung des Landes-Produkten-Kabinets	16	15	5455	35
III. Auf die Rechnung des künftigen Jahres.				
Für Uebertrag in die nächste Jahres-Rechnung			—	—
			5455	35

Bilance.

Einnahmen	9533 fl. 56 kr.
Ausgaben	5455 fl. 35 kr.
	4078 fl. 21 kr.

Ausweis des Cassa-Restes.

An Obligationen . . .	4000 fl. — kr.
Baar Geld	78 fl. 21 kr.
	4078 fl. 21 kr.

3. Ueber das Vorkommen des plastischen Thones im Königreiche Bayern.

(Von Chr. Schmitz.)

In dem Kunst- und Gewerbeblatte sind bereits mehrere Nachrichten über das Vorkommen des plastischen Thones, sowie über dessen nützliche Verwendung im Königreiche Bayern mitgetheilt worden. In geschichtlicher, geognostischer, bergmännischer und technischer Beziehung befinden sich in den Gewerbeblättern 1826 Nro. 19. 20. 27 und 33. Aufsätze über das Vorkommen der Thonniederlagen bey Klingenberg, Abtsrode und Sondershausen (Untermainkreis) bey Niederlamitz (Obermainkreis) bey Schwarzenfeld, bey Beratzhausen und bey Amberg (Regenkreis.)

Die nachfolgenden Beyträge sollen wo möglich den Reichthum des Vaterlandes an nützlichen Thonarten noch mehr nachweisen, und sie sollen zeigen, daß man mehrseitig aufmerksam war, in dieser Beziehung das Land näher kennen zu lernen.

I. Vorkommen des plastischen Thones an den Ufern der Donau.

a) Allgemeine Bemerkungen über das Schottergebirge zwischen der Donau, dem Inn und dem Leche.

Eine merkwürdige Ablagerung von Quarzgeschieben bedeckt den Landstrich des Isar-, Regen- und Unter-Donaukreises, welcher im Norden durch die Donau, im Westen durch den Lech, im Osten durch

den Inn, und im Süden durch den Ammer- u Sempt-Fluß (die beyde bey Moosburg in die Is münden) begränzt wird. Es mag erlaubt seyn, an nehmen, daß das Land zwischen Donau, Inn und Le ein einziges Wasserbecken gewesen, und daß die g waltigen Strömungen von Südwest nach Nordo welche an den, von der heutigen Donau von Reger burg bis Passau bespülten Urgebirgen Widerstand fa den, diese ungeheuere Masse von Quarzgeschieben n dergesetzt haben. Sehr wahrscheinlich wurden di Quarzgerölle von jenen tirolischen Schiefergebirgen h ausgeführt, von denen man annehmen muß, daß mächtige Lager von Quarz beherbergt haben. Wen stens treibt noch der heutige Inn dieselben Quarzg rölle, welche man in seinem ganzen Rinnsale, und b seiner Mündung mit der Donau, beobachten kan Bey der angenommenen mechanischen Zerstörung die mächtigen Urgebirgsmassen konnten die harten Qua theile durch die Strömung des Gewässers nur los rissen, zerkleinert und zugerundet werden, während einer erdigen Auflösung fähigen Bestandtheile im W ser schwebend erhalten, und an jenen Punkten abges werden mußten, an welchen das Wasser sich auffsta und ruhig wurde. Die günstigste Bedingung zu ein natürlichen Sedimente der fortgetriebenen und schw bend erhaltenen erdigen Substanzen, die Ruhe Wassers, mußte wohl am meisten Statt haben dem Damme, welchen die Kalkgebirge von Neub bis Regensburg, und die Urgebirge von da bis Pas dem heutigen Strome der Donau entsprechend, ent gensetzten. Auf solche Art läßt sich das Entstehen ungemein fetten, oft ein Lachter tiefen Dammerde klären, welche sich von Regensburg über Straub bis Passau, und bis Landshut und Erding hin, streckt. Die Quarzgerölle bilden stets die Unterl jenes gesegneten Landstriches von Unterbayern, welc durch seine Fruchtbarkeit berühmt ist, zum Bewe daß dieser fruchtbare Boden zu jener Zeit abges wurde, in welcher die große Strömung zur Ruhe ka

Wenn man die Arbeit auf einer Erdenschlem beobachtet; so findet man, daß die rohen Erdst

im Wasser durch tumultarisches Aufrühren derselben mechanisch aufgelöst, daß die feinen Theile in demselben schwebend erhalten, daß, läßt man der trüben Flüssigkeit einige Ruhe, die schweren Theile zu Boden fallen, und daß die feinen Erdentheilchen, welche mit dem Wasser abfließen, als plastischer Thon sich zu Boden setzen. Ganz auf dieselbe Art scheint die Natur die bedeutendsten, durch ihre Eigenschaften einer näheren Aufmerksamkeit würdigen Thonniederlagen, stets auf dem rechtseitigen Ufer der heutigen Donau, an der Gränzlinie der nur kurz beschriebenen Quarzgerölle und namentlich an jenen Stellen unterhalb Abbach und Vilshofen niedergesetzt zu haben, an welchen dieser Strom durch noch sichtliche gewaltige Durchbrüche der Fesenwände, sich das gegenwärtige Rinnsal gebahnt hat. Die, durch die Strömungen aufgestaute Wassermasse ließ die schweren Theile zu Boden fallen, und die, im Wasser schwebend mit fortgeführten Erdentheilchen flossen aus dem Abzuge des großen Bassins nach jenen Niederungen ab, in welchen sich das Wasser *vertheilte*, und welche gegenwärtig die Thonniederlagen im Landgerichte Kellheim bey Hausen, Sollndorf, Großnuß, Sippenau, Peterfaking und Paiern, dann im Landgericht Passau bey Heining und Waging, und im k.k. Landgerichte Viechtenstein bey Freinberg, beherbergen. Alle diese so mächtigen Thonniederlagen befinden sich unterhalb der beyden großen Donau-Durchbrüche, alle haben die bezeichneten Quarzgerölle zur Sohle, alle sind auf dem rechten Donauufer abgelagert, und alle diese Thone beurkunden ihren gemeinsamen Ursprung aus zerstörtem Urgebirge durch ihre Feuerbeständigkeit und dadurch, daß sie bey dem Schlemmen häufigen Glimmer, und andere Urgebirgs-Bestandtheile hinterlassen.

Die übrigen mehr oder minder mächtigen, von der Donau entfernten Thonablagerungen, worunter sich das Erscheinen des plastischen Thones im Zuge des Flüßchens Vina im Landgerichte Vilshofen auf der sogenannten Hafnerstadt und bey Baumgarten auszeichnet, haben ihr Entstehen dem Abflusse des Wassers aus dem großen Reservoir zu verdanken, wobey sich das Niveau verminderte, und die einzelnen Vertiefungen zum Niederschlagen der Erde erfüllt blieben.

Eine, von dem näher zu beschreibenden Vorkommen des Thons auf den Quarzgeröllen, ganz getrennte Formation sind die Thonflötze im Altmühl- und Labergrunde bey Neuburg, Denkendorf, Semmersdorf, Tennlohe und Brentenberg rc. bey Beratzhausen. Alle diese Flötze ruhen auf dem jüngern Kalk- oder Dolomit-Gebirge und die Thone hinterlassen bey dem Schlemmen keine Spuren von Glimmer oder Urgebirgssand, sondern Körner von Kalk, Dolomit, Jaspis, Hornstein und Eisenoxyd. Sie übertreffen indessen die auf Kieselgerölle gelagerten Thone oftmals an Feuerbeständigkeit.

b) Specielle Bemerkungen über das Schottergebirge zwischen der Donau, dem Inn, und dem Leche.

Betrachtet man die Landkarte, und bezeichnet man auf derselben das Vorkommen der Quarzgerölle, so bildet der von den letzteren eingenommene Distrikt fast ein geschobenes Paralellogram, dessen spitzige Winkel bey Passau und Aichach, und dessen stumpfe Winkel bey Regensburg und Ebersberg liegen. Von Regensburg bis Passau bedecken die Quarzgerölle das, auf das rechte Donauufer herübersetzende Urgebirge unmittelbar bis in das Innviertel, wogegen dieselben Gerölle von Regensburg über Kelheim, Abensberg und Vohburg hinaus, auf das dortige Kalkgebirge aufgeschwemmt sind. Im Süden und Westen werden die Kieselgerölle durch die Kalkgeschiebe des Lechs und durch jene der Isar überdeckt.

Die allgemeine Abdachung des bezeichneten Landstriches geht nach Nordost, fast im rechten Winkel auf das Donaugebirge zwischen Regensburg und Passau. Nach dieser Weltgegend strömen die Donau von ihrem Ursprunge bis Regensburg, der Inn, und die Isar, alle kleineren in die Donau mündenden Flüße, als die Laber, die Aiter und die Vils, und denselben allge-

meinen Zug beobachten alle Hügelreihen, welche durch die Kieselgerölle gebildet werden. Man sieht hieraus deutlich, daß die Strömung des Gewässers, welches die Gerölle hergeschwemmt hat, nach Nordost ging, und daß sich die heutigen Flüsse bey der Abnahme des Wassers, durch die tiefsten Punkte ihren Abfluß in den Geröllen gebahnt haben.

Was das Vorkommen der Quarzgerölle selbst betrift, so bilden dieselben ein flachhügeliges Land, oft durch eingeschnittene Flußgebiethe oder durch künstliche Tagebauten in stehenden Wänden zu beobachten, wie z. B. die Kiesgruben bey Matzburg an einem Hügel, auf dessen Anhöhe sich die Ruinen eines Sommerschlosses Ludwig des Bayers befinden, und bey Altomünster, wo man Strassenmaterial gewinnt, dann die schrofen Isarufer von Landshut bis Dingolfing und Landau, und die senkrechten Wände an der Salza bey Burghausen. Man sieht an diesen Wänden Ablagerungen vom gröbsten Korne bis zum feinsten Sande, theilweise mit so regelmäßiger Schichtung, daß nur das Bindemittel zu fehlen scheint, um einen förmlichen Sandstein darzustellen. Die Mächtigkeit der Quarzgerölle ist an den meisten Punkten noch unerforscht, an der Gränzlinie aber trifft man z. B. bey Abensberg das Schottergebirge kaum 3' hoch auf das Kalkgebirge, und bey Passau eben so dünn, auf das Urgebirge, aufgelagert.

Von München bis zur Mündung in die Donau bey Deggendorf, hat die Isar ihr Bett mitten durch die Quarzgerölle ausgegraben. Das ehemalige breite Rinnsal der Isar bey München bezeichnen die, aus dem bayerischen Oberlande hergeschwemmten Kalkgerölle, von welchen die Quarzgeschiebe bedeckt werden, und zwar von Inning, über Fürstenfeldbruck und Dachau bis Freising, und von Parsdorf über Schwaben und Erding, bis nach Moosburg. Der Isargrund bildete einen tiefen Kessel in den Kiesgeröllen, der von Fürstenfeldbruck über München nach Schwaben sich ausbreitete, und sich bis Moosburg verengte. Das damalige linke Ufer bildete das heutige Flußbett der Am-

mer, das rechte Ufer hingegen das Flußbett der Semp
Bey dem Zurücktreten des Wassers aus diesem Beck
in die heutigen Rinnsale der Ammer, der Würm u
Mosach auf dem linken Isarufer, und des Dorfe
und Semptflusses auf dem rechten Isarufer, entstand
die Sümpfe des Dachauer- und des Erdinger-Moose
Alle diese Flüsse beobachten noch heutigen Tages ihr
Strom nach Norden, bis sich dieselben bey Moosbu
mit der Isar vereinigen, welche letztere sich bey dies
Stadt nach Nordost wendet, und in dem, eine Stun
breiten Thale von Landshut bis Degendorf, stets
Hügelreihe der Kiesgerölle zu ihren Ufern hat.

Die Isar hat nach der Länge ihres Stromes st
nach Osten ihr Ufer weggerissen, und sich dafür vo
westlichen Ufer zurückgezogen. Am deutlichsten l
sich dieses bei München beobachten. Das älteste li
seitige Ufer der Isar deutet die Hügelreihe von Mos
über Feldmoching und Schleißheim an, das zwe
Ufer bezeichnet die Anhöhe von Thalkirchen über Se
ling, an der Theresienwiese und an dem Marsfe
vorbei gegen den Kugelfang hin, während das dri
Ufer sich durch die Stadt München selbst erstreckt,
man an dem Hügel sieht, welcher an der Isarkase
anfängt, und sich von der Hochbrücke im Thale P
nach dem neuen Theater, der Hofgarten-Kaserne ü
Schönfeld und Biederstein wieder nach der Isar h
zieht. Das wahre linke Ufer des Stromgebietes
Isar beurkunden die Quarzgerölle bei Dachau, wel
sich, der Ammer entlang, bis Moosburg hinzieh
Das Schloß von Dachau, das Staatsgut Weihen
phan und der Dom von Freising haben zu ihrem F
damente die bezeichneten Quarzgerölle. Das wa
rechte Ufer des Isargebietes ist an der Hügelreihe
Quarzgeschieben ersichtlich, welche sich von Parsd
über Schwaben und Erding bis Moosburg erstre
und dort wieder die heutige Isar begleitet.

Das große, von der Isar erfüllt gewesene Ba
ist durch die Kalkgerölle noch deutlich wieder zu find
welche das zurückgetretene Wasser liegen ließ. Es
det ein fast gleichschenkliges Dreieck, dessen Basis

Fürstenfeldbruck über München bis Ebersberg reicht, und dessen Schenkel sich bei Moosburg unter einem spitzen Winkel schneiden.

Dieses Wasserbecken zwischen der Ammer und Sempt scheint bei Moosburg sich den Weg nach Nordost gewaltsam durch die Quarzgerölle gebahnt, und den Lauf der heutigen Isar angewiesen zu haben. Gleichwie die großen Thonablagerungen bei den Donaudurchbrüchen, eben so lassen sich auch die Thonniederlagen im Wasserbecken des ehemaligen Isargrundes als ein natürliches Sediment erklären. Das Wasser hinterließ bei seinem Abfluß einzelne Seen in den Vertiefungen, in welchen sich die großen Ablagerungen von gemeinem Thone bei Fürstenfeldbruck, bei Buchheim, bei Lochhausen, bei Riem, Bogenhausen und Freising absetzten. Alle diese Thonarten unterscheiden sich bemerkenswerth von jenen auf den Quarzgeröllen gelagerten durch den Mangel aller Spur von Urgebirgstheilen, durch den vorwaltenden Antheil an Kalkerde und durch die hiedurch bedungene geringe Feuerbeständigkeit, so daß dieser Thon nur zu ordinärer Töpferarbeit und zur Ziegelsteinfabrikation gebraucht werden kann. Ausserdem sind in allen, auf dem bezeichneten Bezirke des ehemaligen Stromgebietes der Isar abgelagerten Thonarten stets mehr oder minder Kalkgerölle eingemengt, welche in jenem Töpferthone und in jenem Ziegellehm gänzlich mangeln, deren Ablagerung auf die Mulden der Quarzgerölle geschah. Der kohlensaure Kalk brennt sich im Töpferofen natürlich zu Aetzkalk, und die Ziegelsteine, so wie vorzüglich die Dachblatten leiden sehr dadurch, daß die in Luft Feuchtigkeit aufnehmenden Kalkbrocken ihr Volumen vermehren, und ganze Stücke aus dem Ziegelgut absprengen. Die Backsteine aus den Ziegelhütten des rechtseitigen Ammerufers, so wie jene aus der Ziegelhütte in Freising, welche Material ausserhalb des Isargebietes verarbeiten, tragen aus der angeführten Ursache niemals diesen Mangel. Wie diesem Mangel übrigens bei dem, in München vorkommenden Ziegelthone abzuhelfen, wird bei einer andern, diesem

Gegenstande gewidmeten Abhandlung gezeigt werden. Aus dem Thone, auf die Kieselgerölle gelagert, scheinen die so festen Backsteine der Frauenkirche bereitet worden zu seyn. Auf der Ruine des Sommerschlosses Ludwig des Bayers bei Mainburg trifft man dieselben vortrefflichen Backsteine, alle mit dem Fabrikzeichen des damaligen Lieferanten versehen. Die Masse ist offenbar eine, durch die Schlemme gereinigte Thonerde, mit dem fein ausgewaschenen Quarzsande der Umgegend versetzt, wodurch das Ziegelgut so feuerbeständig wurde, daß es bis zum Beginnen der steinigen Sinterung hart gebrannt werden konnte.

Die Gerölle der Isar bei München bestehen aus Kalkstein, vermischt mit Kieselgeschieben und Urgebirgsarten körniger und schieferiger Textur aller Art. Es ist auffallend, daß diese Urgebirgsgerölle nur dem Flußbette der Isar eigen sind, und in dem Hügellande der großen Quarzablagerung ganz mangeln. Das Vorkommen von Urgebirgsblöcken von mehr als einem Kubikklafter Inhalt zu erklären, welche man als Findlinge in den Isargeröllen von Starnberg über Wolfrathshausen nach Königsdorf und Ascholding hin, auf den Feldern und Wiesen zerstreut findet, durfte ohne eine gewagte Theorie, welche hier zu weit abführen würde, nicht leicht seyn. Es mag genügen, zu bemerken, daß diese Urgebirgsblöcke so scharfkantig sind, als wären dieselben erst frisch vom anstehenden Gebirge künstlich losgesprengt worden, und daß man die ganze Kette des süddeutschen Kalkgebirgs übersteigen muß, um ihr muthmaßliches Vaterland in Tirol zu suchen. Einen nützlichen Gebrauch hat man von diesen Findlingen zur Pflasterung der neuen Isarbrücke bei München gemacht, und man trifft einen Vorrath derselben bei der im Bau begriffenen k. Bibliothek aufgehäuft, wahrscheinlich auch zur Trottoir-Pflasterung bestimmt. Die größten Blöcke, in so fern dieselben transportirt werden konnten, sind im k. Lustgarten zu Nymphenburg benützt worden, um natürliche Felsen nachzuahmen.

Die Kalkgerölle sind von den unterliegenden Kieselgeschieben durch eine mächtige Schicht sehr feinkör-

nigen Granitsandes abgeschieden, welcher aus Quarzsand mit bei weitem vorwaltendem Glimmer-Antheile besteht. Die obere Schicht dieses Granitsandes führt als eingemengter Bestandtheil Brocken von jenem thonhaltigen Kalke, der in der neuesten Zeit zur Bereitung des hydraulischen Cementes benützt worden ist. Dieser Mergel (dahier Flinz genannt) kömmt im natürlichen Zustande sehr weich vor, und erhärtet erst an der Luft. Man trifft diesen Mergel von faustgroßen Stücken bis zu Massen von mehrern Cubikklaftern. Das Gesagte wird bestätigt durch den Anblick der mit Mergel bedeckten Granitsand-Ablagerungen, welche man an der Gränzscheide der Kiesel- und Kalkgerölle bei Dachau, bei Maisteig an der Straße von München nach Pfaffenhofen und bei Freising findet. Der auffallend niedrige Wasserstand im vorjährigen Winter gestattete es, auf dem Isargrunde bei der Praterbrücke bei München diesen Mergel, auch hydraulischen Kalk genannt, so wie den untergelagerten Granitsand, ganz entsprechend dem Vorkommen bei Dachau, Maisteig und Freising, aufzufinden. Vielleicht ist dieser Punkt bisher der einzige, an welchem die Sohle der Kalkgerölle des weiten Isarbeetes erreicht worden ist.

Es ist zu beklagen, daß nicht ein Schurf niedergeteuft werden konnte, um die Quarzgerölle als Tiefstes aufzufinden, an deren Gegenwart kaum gezweifelt werden kann. Das steigende Wasser machte dieses unmöglich. Vielleicht biethet eine andere Veranlassung die Gelegenheit dar. Nicht viel höher, als das gegenwärtige Niveau der Isar bey München erscheinen, den Flußgeröllen untergeordnet mächtige, mit Glimmer und Mergelsand reichlich gemengte sohlige Thonschichten, die Unterlagen jener Quellen, aus welchen das Trinkwasser vom Gasteigberge nach München geleitet wird. Diese Thonschichten wurden bey Bohrarbeiten auf Trinkwasser im tiefen Grunde der Hofgarten-Kaserne wiedergefunden, und bey Brunnenarbeiten an der königl. Residenz wurde aus dieser Schicht Wasser mit Braunsteingehalt, zu Tage gebracht.

Die Schichtenfolge des mit Flußgeröllen erfüllten ehemaligen Wasserbeckens zwischen der Donau, dem

Leche und der Isar ist bey München, als dem höchsten Punkte, ohne Beachtung der sehr abwechselnden Mächtigkeit, die nachfolgende:

1) Dammerde, mit Kalk-, Kiesel- und Urgebirgs-Geröllen gemengt und bedeckt.
2) Gemeiner Töpferthon oder Ziegel-Lehm.
3) Isargerölle bestehend aus Kalkstein, Quarz u. Urgebirge.
4) Erste mergelartige Thonschicht, mit Trinkwasser-Quellen.
5) Mergelartiger Sand.
6) Zweyte mergelartige Thonschicht mit Trinkwasser-Quellen.
7) Mergelartiger Sand.
8) Putzen mit Kalkmergel (hydraulischer Kalkstein genannt).
9) Urgebirgsand.
10) Kieselgerölle.
11) Sohle des oberländischen Kalksteines.

Die letzten zwey Schichten sind mehr als wahrscheinlich vorhanden, aber noch nicht nachgewiesen.

An diese Uebersicht der allgemeinen Verhältnisse des Schottergebirges, welches die Thonniederlagen beherbergt, mag sich nun die Beschreibung der einzelnen Thongräbereyen, anschließen.

II. Vorkommen des Thons von Abensberg.

Die, unter dem Namen: „Abensberger Thon," in Bayern und im Auslande in gutem Rufe stehende plastische Erde wird im Landgerichte Kelheim, und namentlich bei den Dörfern Hausen und Sollndorf in der Nähe von Abensberg gewonnen. Diese Erdengräberei wird seit mehr als 130 Jahren betrieben. Die ältesten Männer bezeichnen einen gewissen Andrä Wastel als ersten Gräber, dessen Beispiel ein Bauer, Jakob Fischer, von Sollndorf vor 90 Jahren nachahmte. Nicht unwahrscheinlich waren die Glashüttenmeister von Pointen und Kaunstein zuerst auf die feuer-

beständigen Eigenschaften des Thons bei Abensberg aufmerksam, und durch diese Veranlassung gebrauchte man ihn schon 1654 bei Gründung der Porzellan-Manufaktur in Nymphenburg, zur Kapselfabrikation. Gewinnlust reizte nun einen Nachbarn nach dem andern zum Aufsuchen der, unter ihren Feldern zerstreuten Thonputzen, welche dann auch eine reichliche Quelle des Erwerbes für die dortigen Bauern geworden sind. Im Jahre 1814 waren noch 16 Gruben mit 22 Arbeitern im Betriebe. Allein Mangel an bergmännischen Kenntnissen, auf eine einfache und wohlfeile Art die Wässer durch Anlagen von Stollen, anstatt durch Pumpwerke zu gewältigen, und die durch Preis-Erniedrigung vernachläßigte Ausscheidung der bessern Erdensorten sind Ursache, daß die dortige Thongräberei sehr herabgekommen war. Die gegenwärtige bedeutende Abnahme der Porzellan-Manufaktur, die Ankäufe der k. Glashütte in Benediktbeuern, so wie auch einiger Absatz nach Wien haben indessen wieder neue Regsamkeit hervorgebracht.

Man trifft vom Tage nieder Dammerde und Lehm, abwechselnde Schichten sandigen Thons und gelbliche Abtheilungen, wornach man bei 5 bis 6 Lachter Teufe das bauwürdige Thonlager von 2 bis 3 Lachter Mächtigkeit erreicht. Unter der bauwürdigen Schicht befindet sich regelmäßig eine schmale Abtheilung von Gelberde, worauf eine Sandschicht und dann als Sohle der mit Quarzsand überdeckte Kalkstein folgt. Die Erde ist putzenweise in die Vertiefungen des Kalksteins eingelagert, und man konnte bisher keine Anstände nach dem Streichen beobachten. Die, oft 6 bis 8 Lachter tiefen Schächte sind 9 Zehntel im Gevierte weit, und in gewissen Abtheilungen mit Wandbrettern und Bolzen kärglich versichert. Die Thongewinnung geschieht mit Lettenhauen, wodurch man Schollen von 30 Pfund Gewicht herausbringt. Vier Mann gewinnen gewöhnlich auf einem Schachte in 4 Wochen 300 Zentner Thon. Ein Gräber empfängt täglich 15 kr. Lohn, 2 Maaß Bier und die Kost. Auf den Schachtgevieren sind Bühnbretter gelegt, auf welchen Mägde und Knechte des Grubeneigenthümers stufenweise aufgestellt sind, und welche sich die Thonschollen bis zu Tage zureichen. Diese kostspielige Art von Förderung, anstatt der Anwendung von Kübel und Seil, trifft man auch auf den Thongruben bei Freinberg im Innviertel. Die große Weite der Schachte gestattet das Einfallen des Tageslichtes bis auf die Sohle, und befördert das Eindringen guter Wetter. Die Bauern beklagen sich demnach bei großer Hitze über einen stinkenden Geruch (Schwefelwasserstoff), und die Erdengräber leiden öfter an Gliederkrankheit. Ehe der fette Thon erreicht wird, stellen sich regelmäßig plagende Wässer ein, welche mit Kübeln herausgehoben werden. Anstatt engere und gut gezimmerte Schächte zu bauen, von deren Sohle die Erde durch Streckenbau verfolgt werden könnte, begnügen sich die Bauern so viel Erde zu gewinnen, als die Schachtweite von 9 Zehntel gestattet, verlassen alsdann den Bau, und teufen zum fernern Abbaue einen neuen Schacht ab. Man rechnet die Kosten eines Schachtes von 8 Lachtern Teufe auf 80 fl. Die Erdengräberei wird nur im Frühlinge und im Sommer betrieben. Die für den Landmann weit vortheilhaftere Winterszeit wird deßwegen nicht benützt, weil die Gräber, so wie die meisten Abnehmer, glauben, die gefrorne Erde verliere an ihrer Güte. Man trocknet die in Schollen aufgeschichtete Erde unter freiem Himmel, und schützt die Vorräthe durch eine Strohdecke gegen den Regen.

Eine Nebengewinnung bei der Thongräberei ist die Förderung der 1 bis 2 Zehntel mächtigen, dem fetten Thone untergelagerte Schicht Eisenoxydhydrat-haltigen Thones (Amberger Gelb), woraus Weiber und Kinder 1 Pfund schwere, längliche Ballen formen. Dieses Amberger Gelb wird zu 8 fl. pr. 1000 Stück in den Handel gegeben. Schiffer und wandernde Tiroler verführen diese Gelberde, welche zum Uebertünchen der Häuser angewendet wird, durch ganz Deutschland.

Die jährliche Thongewinnung mag auf 15 Gruben, à 300 Zentner pr. 1 Grube, zu 4500 Zentner angenommen werden, welches Quantum an die k. Por-

zellan=Manufaktur in Nymphenburg, an verschiedene Glashütten, an handelnde Tiroler und an die Töpfer in München abgesetzt wird. Die Preise des Thons auf der Grube wechseln zwischen 18 kr. und 30 kr. pr. 100 Pfund.

Es dürfte hier am Platze seyn, dasjenige anzuführen, was Hr. Hofrath Dr. Fuchs in Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie, Band VI., in seiner Abhandlung über Kalk und Mörtel, von dem Thon von Abensberg sagt. Es heißt dort wörtlich:

„Procentgehalt: Kieselerde 61, Thonerde 32, Eisenoxyd 5. Gelinde gebrannt, und mit ⅛ Kalk gemengt, gibt er eine sehr bildsame Masse, welche im Wasser sehr gut steht, und in 6 Wochen so hart wird, daß sie vom Fingernagel keinen Eindruck annimmt. Mit ⅛ Kalk zieht er etwas langsam an, erreicht aber doch in der nämlichen Zeit ebendieselbe Consistenz, welche späterhin noch mehr zunimmt. Die Salzsäure wirkt nachher darauf ein, wie auf die eben so behandelte Porzellanerde. Auf den rohen Thon wirkt zwar der Kalk auch chemisch ein, und der Thon verliert viel von seiner Bildsamkeit, allein er gibt damit kein im Wasser zusammenhaltendes Produkt."

III. Vorkommen des Thons bei Freinberg, Waging und Heining.

Bei Heining, eine Stunde oberhalb Passau, bei Waging, eine halbe Stunde von Passau, nahe am rechten Ufer des Inns, dicht an der österreichischen Gränze, und bei Freinberg, eine Stunde unterhalb Passau, im k. k. Landgerichte Viechtach, befindet sich jene mächtige Thonniederlage auf dem rechtseitigen Ufer der Donau, von welcher bereits oben die Rede war. Die Mündung des Inns ist das Mittel dieses großen Grubenfeldes.

a) Thon von Freinberg.

Nach abwechselnden Lehmschichten trifft man bei 3 Lachter Teufe das Lager des reinsten schwärzlichen

Thons von mehreren Lachtern Mächtigkeit, dessen die Schmelztiegelfabrike in Oberzell als Material, Zusatze zu dem Graphite, bedienet. Man trift in sem Thone häufig Schwefelkiese und Spuren von tuminösem Holze und von Braunkohlen. Man gew den Thon mittelst 8' langen und 6' breiten Schäch wie auf den Gruben bei Abensberg. Der Thon hier gewöhnlich 3 Lachter mächtig und so rein daß die Gewinnung nur darin besteht, daß er gl sam aus dem unerschöpflichen Magazine, in welc ihn die Natur gelagert hat, herausgestochen wird.

Das Hafnerhandwerk in Obernzell ist im B des Landungsplatzes bei Schildorf an der Donau, hin die Bauern den Thon liefern, und woher der den Namen: „Schildorfer Thon," erhielt. jährliche Förderung beträgt über 16,000 Zentner, welchem Quantum die Schmelztiegelfabrike und Schwarzhafnermeister in Obernzell, die Hafner in ften und Aschau (Oberösterreich) und die Bleistiftfa ken in Regensburg und Nürnberg ihr Material b hen. So weit die geschichtlichen Quellen über Schmelztiegelfabriken in Obernzell reichen, ist auch Thongräberei bekannt. In dem Bestätigungsbriefe Handwerksrechte während der Regierung des Für Leopold von Passau heißt es am 1. Mai 1613, die Schwarzhafnermeister in Obernzell hätten das R „Freinberger Lachen" (Freinberger Thon) zu fen. In neuerer Zeit hat man auf den Schmel gelfabriken in Obernzell zweckmäßige Vorrichtungen macht, den Schildorfer Thon sowohl durch Wa und Sieben, als auch durch Schlemmmaschinen zu feinern.

b) Thon von Waging.

Man trifft an der österreichischen Gränze ei Zug alter Thongruben, welche 1787 den Schmel gelfabriken in Obernzell das Material lieferten, als österreichische Regierung den Zentner Schildorfer T mit 4 kr. Ausgangszoll belegte. Als die Bauern Schildorf die Herabsetzung dieser Auflage wieder wirkt hatten, so gerieth dieser Grubenplatz auch

...heit. Nach allen äußern Kennzeichen ist der Thon von jenem zu Freinberg nicht zu unter... n, und auch sein geognostisches Vorkommen ist e.

c) Thon von Helning.

Der hiesige, durch seine Feuerbeständigkeit be... e Thon erscheint unter denselben Verhältnissen, ...ner in Freinberg. Die bayerischen und die böh... n Glasfabriken, die k. k. Saline in Hall, so wie ... k. Messingfabrike in Achenrain beziehen von ...r nöthiges Material. Die ehemalige k. k. Por... abrik in Engelhardszell holte hier ihren Kapsel... und die Schwarz- und Glasurhafner in Obernzell ...n noch immer den Thon hier. Die Schächte ... Zehntel lang und 7 Zehntel breit, und errei... ...0 — 12 Lachter Teufe. Das bauwürdige Thon... hat zwei getrennte Schichten, bei welchen man ...genannte blaue und weiße Erde im Handel ...cheidet. — Der tiefere Grubenbau hat einige berg... ...ische Behandlung des Betriebes nöthig gemacht. ...B. bedient man sich zur Förderung eines Berg... ..., man führt Windluten durch den Schacht bis ...rt, und schafft mittelst einer gewöhnlichen Ge... ...ge frische Wetter in die Grube. Die Wässer ...n mit Pumpen gewältigt. Die belegte Grube ...tigt 16 Mann, welche zu gleicher Zeit mit Ge... ...ng des Thons in der Grube, mit Fördern und ...ufstellung der Thonschollen zum Trocknen beschäf... ...nd. Die Schächte sind durch eine Polzenwand ...äßig in den Fahr- und Förderschacht abgetheilt. ...hon wird nach Truchen zu 5½ Cubikfuß in den ...f gegeben, und wurde bei lebhafter Nachfrage zu ... bis 3 fl. pr. Truche verkauft, so daß der Zent... ...wa auf 1 fl. zu stehen kam. Jetzt mögen die ... gefallen seyn.

Vorkommen mehrerer Thonarten bei Neuburg an der Donau.

Der Steingutfabrikant, J. B. Koller, hat 1828 ...e Thonproben aus der Gegend von Neuburg an der Donau der Regierung mit dem Gesuche vorgelegt, dieselben näher prüfen zu lassen. Folgendes ist das Resultat der angestellten Versuche.

Die Proben Nr. 1 bis 4 wurden gewalzt, gesiebt und mit so viel Wasser des Würmkanals übergossen, daß Erdenmilch gebildet, und bei dem Abschlemmen der Bodensatz geschieden werden konnte. Die Erde Nr. 1 war bereits einer groben Schlemme vom Einsender unterworfen worden, und hatte eine vorzüglich schöne, der Passauer Porzellanerde nahe kommende Farbe. Die Erde Nr. 2, gelblich grau von Farbe, fühlte sich sehr fett, jene Nr. 3, von dunkelgrauer Farbe, fühlte sich hingegen so rauh an, daß man mit bloßen Fingern die Quarzkörner abscheiden konnte. Die Erde Nr. 4, von gelber Farbe, eine Verbindung von Eisenoxydhydrat mit sehr kieselhaltiger Thonerde, entsprach in allen Kennzeichen jener, nicht über einige Schuh mächtigen Schicht, welche gewöhnlich das Liegende der Thonflötze auf dem rechten Ufer der Donau in der Gegend von Abensberg bilden.

Die Schlemmversuche gaben folgende Resultate:

Erde	Nr. I.	II.	III.	IV.
Feinerde	99,02	87,09	67,84	90,90
grober Satz	0,97	12,90	13,54	9,09
feiner Satz	—	—	18,61	—
	99,99	99,99	99,99	99,99.

Der Bodensatz von Nr. 1 und 2 ist grober Quarzsand, jener von Nr. 3 zeigte häufige Schwefelkieskristalle, und der Satz von Nr. 4 besteht aus eisenschüssigem Sande.

Die Erde Nr. 1 ist fast reine Kieselerde, daher ihr alle Plasticität gebricht. Diese Erde bindet fast keine Feuchtigkeit, sie gestattet nicht die Darstellung von Gefäßen auf der Scheibe, sie verdunstet die aufgenommene Feuchtigkeit ungemein schnell, und zeigt im höchsten Feuer des Porzellan-Ofens (165° Wedgw.) gar keine Veränderung.

2 *

Da die Proberde Nr. 1 mit der Benennung als Porzellanerde eingeschickt worden war, so wurde dieselbe gleichwohl als Zusatz zur Porzellanmasse in demselben Verhältnisse, wie die Passauer Porzellanerde gebraucht wird, versucht. Die durchaus unbildsame Masse war im Porzellan-Ofenfeuer so streng flüßig, daß die Probeblättchen an der Zunge klebten, und die gewöhnliche Nymphenburger Glasur nicht in Fluß ging.

Die chemische Analyse, welche Hr. Professor Dr. Leo mit dieser Erde vornahm, bestätigt die bei der technischen Prüfung gemachten Erfahrungen. Folgendes ist deren Resultat:

Kieselerde	90,36
Thonerde mit einer Spur von Eisenoxyd	6,54
Kalkerde	1,22
Kali	1,08
Verlust	0,80
zusammen	100,00.

Hr. Professor Leo bemerkt hiebei auch, daß diese Erde sich wegen allzugroßer Magerkeit nicht werde verarbeiten lassen, daß sich dieselbe aber als Kieselerde mit wenig fremden Bestandtheilen zum Zuschlage zu sehr fetten Porzellanthonen eigne, und dieses um so mehr, als man nicht leicht eisenfreie Kieselerde zu diesem Zwecke zu Gebote habe, und weil der Gehalt an Kali das Weichwerden der Masse im Ofenfeuer befördern werde.

Das allgemeine Resultat der vorgenommenen Untersuchung der Neuburger Erde Nr. 1 ist daher, daß diese sogenannte Porzellanerde nichts anders, als fast reine Kieselerde sey, vorzüglich geeignet, als Zuthat zu Porzellan- und Steingutmassen, zu Glasuren, und sehr wahrscheinlich auch zur Masse des gewöhnlichen Glases. Für die technische Anwendung hat diese Kieselerde den großen Vortheil, daß sie in der Natur schon in Pulverform vorkommt, und alle die sonstigen Vorbereitungsarbeiten des Scheidens, Pochens und Siebens entbehrlich sind.

Die Erden Nr. 2, 3 und 4 sind sehr bildsam auf der Scheibe, schwinden langsam und gleichförmig. Sie liefern im Feuer des Porzellanofens eine steinartig gesinterte Masse, ähnlich dem Bierflaschengute. Die eisenhaltigen Sorten erhielten auf der Außenseite eine röthliche Farbe. Alle drei Erdensorten eignen sich zur Fabrikation der Mineralwasserkrüge.

V. Vorkommen eines schwarzen Töpfer-Thones im Isar-Freisinger-Moose.

Als durch Anlage der Kolonie in Birkeneck, Landgerichts Freysing, mehrere Moorgegenden urbar gemacht wurden, gerieth man auf eine schwarze Töpfererde, von der man dortselbst glaubte, sie möchte dieselbe seyn, welche in Staffordshire in England zur Bereitung der schwarzen Wedgwood-Geschirre gebraucht wird. Diese Erdenproben wurden 1827 der Regierung vorgelegt, wodurch die Veranlassung zu deren genaueren Untersuchung gegeben ward.

Wenn auch der erste Anblick dieser Thonproben schon zu erkennen gab, daß daraus kein Wedgwood-Geschirr dargestellt werden könne; bleibt es doch immer Schuldigkeit des Technikers, auch über die Unbrauchbarkeit eines mineralischen Stoffes die Finder zu belehren, weil dieselben stets ermuntert werden müssen, von dem Funde eines jeden ihnen unbekannten Minerals Anzeige zu machen. Wie oft ist nicht durch einen Zufall eine sehr wichtige Entdeckung für den mineralischen Reichthum des Landes gemacht worden? Folgendes ist eine Zusammenstellung der Resultate der vorgenommenen Prüfung.

Der Thon von Birkeneck ist getrocknet lichtgrau, im feuchten Zustande fast schwarz von Farbe, so fest, daß die halbharten Stücke kaum mit dem Hammer zu verkleinern sind. Im Flußwasser erweicht sich der Thon zu einer schwärzlichen Erdenmilch auf, wobey wenig Erdentheilchen schwebend blieben, sondern sich sogleich als zu Boden fallende plastische Massen zeigten. Der Schlemmsatz betrug nur $\frac{1}{10}$ Procent an vegeta-

bilischen Ueberresten (auf nassem Wege verkohlte Pflanzenstengel und Wurzeln) und an Landschneckengehäusen, die im Thone sichtlich in großer Menge verbreitet sind. Bey dem Auftropfen concentrirter Säuren zeigte das heftige Aufbrausen die Anwesenheit von kohlensaurer Kalkerde.

Der Freysinger Thon, der schwächsten Zone des Nymphenburger Porzellanfeuers ausgesetzt (etwa 130° Wedgw.) schmolz zu einem schmutzigen Glase, das den Porzellantiegel durchgefressen hatte, zusammen. Im Verglühfeuer (14° Wedgw.) bildete der Thon eine klingende zusammengebackene feste Masse, von einer angenehmen gelblichen Farbe. Herr Dr. Leo hat die fragliche Thonprobe analysirt. Derselbe schnitt den feuchten Thon in dünne Blätter, sonderte soviel möglich die rauhen Bestandtheile und die organischen Reste aus, trocknete ihn an der Sonne, und unterwarf ihn, so vorbereitet der Analyse. Nachfolgendes ist deren Resultat:

Kieselerde . .	34,40
Thonerde . .	10,12
Kalkerde . .	20,30
Talkerde . .	3,10
Eisen-Oxydul .	6,28
Verlust bey dem Glühen	22,00
Abgang . .	3,80
	100,00

Diese Bestandtheile entsprechen dem gemeinen Töpferthone von der geringsten Brauchbarkeit. Alle Töpferwaare ist, nach der chemischen Constitution der plastischen Erden, eine Combination von Kiesel- und Thon-Erde, entweder im Feuer der Töpferofens zu einer, die Feuchtigkeit noch saugenden Masse gebacken (Ziegelstein, kölnische Pfeiffen, Irdengeschirr, Fayence ꝛc.) oder mittels eines Flußmittels (kohlensaure oder schwefelsaure Kalkerde, Feldspath, Kali, Natron ꝛc.) bei erhöhter Temperatur zu einer steinartig verglasten Masse gebrannt (Bierflaschengut, Wedgwood-Steingut, Porzellan ꝛc.)

Die Natur liefert den gemeinen Töpferthon mit vorwaltender Kieselerde und wenig Thonerde, und sie gibt diesen Bestandtheilen die nie mangelnden Flußmittel, Kalkerde und Eisenoxyd, welche im Stande sind, bey vermehrtem Feuersgrade z. B. die Masse der Ziegelsteine bis zu einem Grade von Sinterung und bis zur Schmelzung und Verschlackung, zu bringen. Die feuerfesten Thonarten und die Porzellanerde selbst, welche in England zur Fabrication des schwarzen Wedgwood-Geschirres gebraucht werden, unterscheiden sich in ihrer chemischen Constitution von dem gemeinen Thon vor allem durch einen vermehrten Antheil von Thonerde, und vorzüglich durch eine sehr geringe Beymischung von Kalkerde, Bittererde, Eisen-Oxyd ꝛc. hiedurch ist dieser Thon sehr feuerbeständig, und gestattet es, daß ihm das Flußmittel nach Bedürfniß künstlich zugesetzt werde. Da die Thonerde im reinen Zustande ganz unbildsam ist; so erhält sie, in Combination mit gelöster Kieselerde erst die Plasticität.

Nach Vauquelin besteht das gemeine Töpfergeschirr aus folgenden Körpern:

Kieselerde . .	50
Thonerde . .	30
Kalkerde . .	17
Eisen-Oxyd . .	3
	100

Nach den im Eisencomtoir in Stockholm 1822 angestellten Versuchen bestehet der englische Stourbridge-Thon, welcher eben so wie die Porcellanerde von St. Austle in Cornwallis, das vorzüglichste Material zu den englischen Wedgwood-Waaren aller Art, liefert, aus:

Kieselerde	64,85
Thonerde	22,37
Eisen-Oxyd	3,35
Mangan und Thonerde haltige Bittererde	0,53
Gewichts-Verlust	8,50
Kalkerde	Spur
	99,60

Die bayerische Porcellanerde aus dem Landgerichte Wegscheid, von den Gräberei-Perioden 1826 und 1827 besteht aus:

Kieselerde . . .	56,4
Thonerde . . .	31,2
Kalk- und Eisen-Oxydul	0,9
Wasser . . .	11,4
	99,9

Vergleicht man diese vier Analysen; so ergibt sich, daß die im Freysinger-Moose aufgefundene, durch die auf nassem Wege verkohlten organischen Reste schwarz gefärbte Thonerde nur in die Reihe sehr geringer Ziegelerde zu rechnen sey. Wegen ihres geringen Gehaltes an Thonerde und wegen der dafür in reichlichem Maße anwesenden Kalkerde ist sie zu wenig standhaft, um den Feuersgrad auszuhalten, welcher zum Brennen der Wedgwood-Geschirre nöthig ist. Wie leicht einzusehen, werden die organischen Reste im Feuer zerstört, und die vorher schwarz aussehende Töpferwaare erscheint durch das Eisenoxyd roth gefärbt aus dem Ofen. Die Vergleichung der obigen Analysen ergibt indessen auch, wie durch die Versuche selbst nachgewiesen worden ist, daß selbst die geringere Sorte der Passauer-Porcellanerde, ein eben so schönes schwarzes Wedgwood-Geschirr liefere, wie die Fabriken in Staffordshire, man mag sich zur Hervorbringung der schwarzen Farbe entweder der entsprechenden Metall-Oxyde bedienen, oder man mag die Geschirre nach Lampadius Angabe mit kohlenstoffhaltenden Substanzen, vorzüglich mit Thierkohlen, cementiren. Indessen haben die Wedgwood-Geschirre in verschiedenen Farben und Dekorationen nach etruskischem Geschmacke, in Bayern nie viel Beyfall gefunden, da man das weiße Porcellan mit Goldverzierung vorzieht.

Das Abarbeiten dieses Thones ist sehr mühsam, da er sich stets fest anhängt, und nie einen festen Ballen bildet. Auf der Scheibe entweicht er stets den angehaltenen Fingern, er klebt an den Instrumenten und gestattet keine glatte Bearbeitung. Einige mit der größten Anstrengung dargestellten Gefässe nach Art der

Wedgwood-Geschirre (Theekannen, Milchkannen und Zuckerdosen in etruskischen Formen) erlitten bis zum lufttrocknen Zustande $\frac{2}{7}$ Theil Schwindung. Die Folge dieser so bedeutenden Schwindung, welche nicht gleichförmig geschehen kann, war, daß die meisten Proben rissig wurden. Nur sehr flüßig gearbeitete kleine Gegenstände hielten bey dem Trocknen aus. Die Masse brennt sich im Verglühfeuer zu klingender Erdenwaare, welche die Feuchtigkeit einsaugt, und einen angenehmen gelben Farbeton annimmt. Aus diesem Thone geformte Ziegel und Dachplatten trockneten gleichförmig; allein im Verglühfeuer des Porcellan-Ofens rissen sie in Stücken.

Mit einem Zusatze plastischer Erde auf 50% läßt sich aus dem Freysinger-Thon vollkommene Töpferwaare darstellen. Die Masse verträgt höchstens 14° Wedgw. so daß sie nur mit leichtflüssiger Töpferglasur überzogen werden darf. Eine Masse aus Freysinger Thon und gepochten Kapseln, zu gleichen Hälften, lieferte Ziegelsteine, welche sich ganz vorzüglich eignen dürften, Gebäude im italienischen Baustyle, mit angenehmer architektonischer Farbe ohne Anwurf herzustellen, wäre die Masse nicht zu theuer.

In einem, bis 90° Wedgw. erhöhten Feuer geriethen die Proben in steinige Sinterung, aber wie dieses bey allen nicht feuerbeständigen Thonarten der Fall ist, so fing fast in demselben Momente auch die Schmelzung und Verschlackung schon an. Die zu einem musigen Kuchen geschmolzene Masse gab lebhafte Funken am Stahle, war auf dem Bruche grau, und was merkwürdig ist, die Masse hatte ohne alle Zuthat, eine ganz grüne Glasur erhalten. Einige Geschirrproben hatten ihre Form wohl noch beybehalten, allein sie waren sehr verzogen worden.

VI. Vorkommen des Töpferthones in dem Landgerichte Vilsbiburg.

Uebersetzt man bey Niederviehbach von der Landshuterstraße aus die Isar, so erreicht man in südöstlicher Richtung bey zwey Stunden Wegs die Dörfer

Oberpirkhbach, Kirchberg, Artendorf und Onersdorf, von wo aus sich ein Strich Landes nach Osten verbreitet, der wegen der vielen, von Töpfern bewohnten Ortschaften, gewöhnlich die Hafnerstadt genannt wird. Die dahin führenden Wege sind mit Scherben der gebrechlichen Waare bedeckt, wodurch es kaum eines Wegweisers bedarf, die Hafnerstadt zu erreichen. Der Hauptort des nordwestlichen Bezirkes ist Onersbach, und die Umgegend von etwa 20 Dorfschaften wird der Grening genannt, woher die überall in Bayern und im Nachbarlande bekannten Greninger Geschirre ihren Namen haben.

Die ganze Umgegend wird durch ein flachhügeliges Land gebildet, constituirt durch die bereits beschriebenen Quarzgerölle von Faustdicker Größe bis zum feinsten Sande ausgeschieden, von eisenschüssigen Farben mit zahlreichen Eindrücken herausgewitterter Schwefel-Kieskrystalle, in unregelmäßiger Schichtenfolge miteinander abwechselnd. Alle Hohlwege sind mit den, auf das reinste ausgewaschenen Quarzgeröllen viele Schuhe hoch angefüllt, das schrof abgeschnittene rechte Isarufer und jede entblößte Bergwand zeigt dieselben Gerölle, und man bemüht sich vergebens Spuren irgend einer anderen Gebirgsart in dem Schotter aufzufinden.

Auf diese unermeßliche Sohle der Quarzgerölle aufgeschwemmt, findet man um das Dorf Onersdorf nach dem Bette des Flüßchens Bina, von Neuenaich bis Gangkofen jene weit verbreiteten Niederlagen des gemeinen Töpferthones, welcher das Material zu einer merkwürdigen Industrie dieser Gegend liefert. Vom Tage nieder folgt auf die unfruchtbare sehr kiesige Rinde von Dammerde, eine mit vielen Quarzgeröllen erfüllte Lehmschicht von ½ bis 1 Lachter Mächtigkeit. Dieser folgt das eigentliche Thonlager, welches mit weißen und blaugrauen Schichten, und mit Streifen des reinsten und feinsten Quarzsandes, abwechselt. Eine regelmäßige Wiederholung dieses Vorkommens läßt sich nicht beobachten. Nach einer Mächtigkeit von 1 bis mehreren Lachtern wird der Thon ungemein reich an Sand, der auf den Halden durch den Regen ausgewaschen wird. Man verfolgt diese nicht mehr gebrauchbare Erdenschicht nicht tiefer nieder; sie bedeckt wahrscheinlich als unterste Schicht die Quarzgerölle.

Die Gewinnung des Thones geschieht im Frühlinge und im Herbste, durch die Bauern, mittelst 7′ langen und 6′ breiten Gruben, welche durch Bretter und kreuzweise durch die Mitte getriebene Bolzen, versichert sind. Oft reicht auch ein ganz gewöhnlicher Tagebau zu. Bey der Förderung unterscheidet man 3 Blaugraue Erde (blauer langer Tegel), weiße Erde (kurzer Tegel) und feiner Quarzsand, welcher der Masse zu den Töpfergeschirren zugesetzt wird. Die blaue Erde besitzt am meisten Plasticität auf der Scheibe, und sie wird zu den theuersten Gegenständen verarbeitet. Manchmal graben die Bauern auf eigenem Grunde, wogegen andere Gutsbesitzer mit ihrem Thone Handel treiben. Das Revier von Gangkofen liefert fettere Erde als jenes von Onersdorf.

VII. Vorkommen des Töpferthones in den Landgerichten Laufen, Berchtesgaden und Weilheim.

Die dortigen, auf den jüngern Kalkgebirgen ruhenden Thonablagerungen zeichnen sich durch die Eigenthümlichkeit aus, daß sie, wahrscheinlich wegen des sehr vorherrschenden Antheils an Kalkerde, bei der Benützung auf Ziegelsteine und Dachplatten sich nicht roth brennen.

Man war bei der k. Porzellan-Manufaktur lange Zeit mit Arbeiten beschäftigt, durch synthetische Versuche einen Farbeton für gebrannte Erdenwaare hervorzubringen, der geeignet wäre, große Vasen in schönen Formen darzustellen, um die antiken Ueberreste der griechischen und etruskischen Urnen aus den Ausgrabungen von Nola und Capua nicht allein zu erreichen, sondern dieselben an Dauerhaftigkeit der Masse und der Malerei noch zu übertreffen. Wenn auch die Ausführung solcher Vasen zu sehr wohlfeilen Preisen durch

die bisherigen Versuche dargethan war, so hatten dennoch die gewünschten Farbetöne von Roth und Gelb nicht erreicht werden können. Aufmerksam gemacht auf die bezeichnete Eigenthümlichkeit der Thonarten vom Bökelmoose und von der Samer-Wiese bei Berchtesgaden und auf jene im Landgerichte Laufen vorkommenden Thonarten durch einen sehr angesehenen Techniker, wurden sogleich Proben mit diesen Erdarten abgeführt. Die ersten Proben ließen schon die überraschende Schönheit der Farbetöne entnehmen, welche diese Erden ohne allen Zusatz im Verglühfeuer des Porzellanofens liefern. Gerade diese Farbetöne waren die so lange gesuchten. Die Masse bedarf jetzt nur noch eines Zusatzes, welcher die Plasticität vermehrt, um in den Stand gesetzt zu seyn, die Fabrikation schöner und sehr wohlfeiler Vasen im griechischen und etruskischen Geschmacke mit antiken Malereien zu liefern, bestimmt, die Vorhallen und Gänge, die Stiegenhäuser und Vorzimmer jener neuen Palläste zu zieren, mit welchen Bayerns Hauptstadt in neuerer Zeit bereichert worden ist.

Es kömmt hier zu bemerken, daß sich auch in der Gegend von Starnberg und Weilheim Ziegelthon vorfinde, welcher Backsteine von ungemeiner Festigkeit und von einem sehr schönen architektonischen Farbetone liefert. Man hat von solchen, sehr fleißig gearbeiteten Backsteinen vielen Gebrauch bei den neuern Bauten in München gemacht. Diese vorzüglichen Bausteine werden aus der Ziegelhütte des Hrn. Majors v. Renner in Polling bezogen, dessen verdienstvollen Bemühungen es gelungen ist, mehrere nützliche Gegenstände aus gebrannter Erde, z. B. Thurmglocken, Wasserleitungsröhren u. dgl. m., darzustellen. Von dieser Hütte werden auch vorzügliche Dachplatten geliefert.

4. Wetzlars u. Payens Methode, Eisen u. Stahl vor Oxydation zu schützen.

(Aus Buchners Repertorium für die Pharmacie Bd. XLIV. Heft 3.)

Dr. G. Wetzlar hat schon vor 6 Jahren (1827!) in seiner lehrreichen Abhandlung „über die Reduktion der Metalle durch einander auf nassem Wege*) durch Versuche gezeigt, daß Eisen in feuchter Luft und in Wasser nur durch Sauerstoff-Anziehung, aber keineswegs durch Wasserzerlegung rostet, wenn keine Säure mit im Spiele ist; daß also unter ausgekochtem (luftfreiem) destillirtem Wasser bey abgehaltener Oxydation des Eisens stattfindet; daß dieses Metall auch in einer gesättigten Lauge eines neutralen alkalischen Salzes dem Roste besser widersteht, als im Wasser, weil aus diesem die Luft durch Salze ausgetrieben wird; daß sich aber in dieser Hinsicht nicht alle Salze gleich verhalten, indem z. B. eine Auflösung des schwefelsauren Kali das Eisen besser schützt, als eine Kochsalzsolution, und daß eine alkalische Flüssigkeit z. B. Ammoniak oder kalihaltendes Wasser im Stande ist, das Eisen völlig zu schützen**).

Wetzlar zeigte, daß der Grund hiervon weniger im Mangel an freiem Sauerstoff in einer alcalischen Lauge, als vielmehr im electrochemischen Gegensatze liege, indem das Eisen gegen die sehr electropositiven Alkalien electronegativ ist, sich also in Berührung mit denselben wie ein edles Metall verhält; er zeigte, daß auch Zink ähnlich den Alkalien wirkt, indem ein Ei-

*) Schweiggers Journ. und Phys. Bd. XLIV. S. 470 bis 489.

**) Daß alkalische Flüssigkeiten namentlich Kalkmilch und Kalkwasser im Stande sind, das Eisen vor dem Rosten zu schützen, war übrigens schon früher von mehreren Seiten in Deutschland, England und Frankreich beobachtet worden, allein es wurde wenig darauf geachtet.

senstab, damit in Berührung gesetzt, unter Wasser ebenfalls nicht rostet. *)

Payen hat sich vor Kurzem ebenfalls durch Versuche überzeugt, daß Eisen und Stahl unter alkalischen Flüßigkeiten nicht rosten. Er fand, daß Wasser, welches nur mit $\frac{1}{50}$ ja $\frac{1}{2000}$ gesättigter Kalilauge vermischt wird, im Stande ist, polirtes Eisen, vor jeder Oxidation vollkommen zu schützen, daß auch eine mit ihrem 25 bis 50fachen Volumen Wasser verdünnte Auflösung von kohlensaurem Natron, ebenso eine gesättigte Boraxsolution mit ihrem gleichen Volumen Wasser verdünnt, auch soll Amoniacliquor und Kalkwasser dieselbe Kraft besitzen; daß aber, wenn die Kalilauge mit 3000 bis 4000 Theilen Wasser verdünnt ist, die erwähnte Schutzkraft ihre Gränzen erreicht.

Payen machte auf die nützlichen Anwendungen dieser Eigenschaft der alkalischen Flüßigkeit in den Künsten und Gewerben aufmerksam; er zeugte, daß Gefäße, in welchen Eisen und Stahl unter alkalischer Flüßigkeit aufbewahrt wird, von Eisenblech, Blei, Stein oder Holz seyn können, ja, daß es sogar genügt, Metall, mit einer dünnen Schicht Kalilauge, die durch Traganthgummi verdickt ist, zu bestreichen. **)

*) W. zeigte, daß auch Kupfer, was sich bekanntlich in Salzauflösungen leicht oxydirt, unter einer Pottaschenlauge weniger angegriffen wird, daß es sich aber mit einer Oxydullage bedeckt, wenn die Pottasche mit Kochsalz vermischt ist; das blanke Kupfer wird in diesem Falle matt, und bedeckt sich allmählich mit einem dünnen, glatten, braunen Ueberzuge, d. h. es wird bronzirt. Er glaubt, daß diese Beobachtung Veranlaßung geben dürfte, ein noch leichteres und dem Mißlingen weniger unterworfenes Verfahren, kupferne Gefäße zu bronziren, aufzufinden, als das gebräuchliche ist.

**) Annales de Chemie et de Phys. T. I. β 305. Auf den Gegenstand und die nützlichen Anwendungen desselben in Frankreich aufmerksam gemacht zu haben, ist in dieser Beziehung das einzige Verdienst des Hrn. Payen. Er irrt sich aber mit Thenard sehr, und es verräth einen kaum zu entschuldigenden Mangel an Literatur, wenn er glaubt, eine neue Entdeckung gemacht zu haben. Es ist indessen verdienstlich genug, die elektrochemische Eigenschaft der alkalischen Laugen in Beziehung auf das Eisen in die technische Anwendung eingeführt zu haben, denn Dr. Wetzlar hätte zehnmal darauf aufmerksam machen dürfen, man würde auch in Teutschland die Sache immer für unverrichtet gehalten haben, bevor sie nicht von Paris aus, als eine neue, wichtige Entdeckung angekündigt war. Es ging ihm wie mir mit meinem Salicin, welches ich zuerst im Jahre 1828 aus Weidenrinden dargestellt und sowohl hinsichtlich der Bereitungsmethode als auch hinsichtlich seiner vorzüglichsten Eigenschaften öffentlich beschrieben hatte. Ich suchte auf die medizinische Wichtigkeit des Gegenstandes aufmerksam zu machen, allein Niemand schien auf meine Stimme zu hören; als aber ein Jahr später, nämlich im Jahre 1829 von Paris aus angekündigt wurde, Hr. Leroux habe so eben das Salicin in der Weidenrinde entdeckt, jetzt erst bekam die Sache auch in Teutschland Wichtigkeit, weil man sich das Salicin von Paris konnte kommen lassen. Bemerkenswerth ist es, daß Leroux so ziemlich dieselbe Bereitungsmethode befolgte, welche ich bekannt gemacht hatte. Die Pariser Akademie hat ihm seine angebliche Entdeckung (pour la découverte de la salicine) einen Preis von 2000 Franks zuerkannt.
Buchner.

Herr Hofrath Dr. Vogl in München hat kürzlich die Versuche des Herrn Payen mit durchaus glücklichem Erfolge wiederholt und darüber in der Sitzung der königl. Akademie d. Wissensch. am 16. Febr. l. J. einen Vortrag gehalten. Man überzeugte sich in dem mechanischen Institute des Hrn. v. Ertl von der nützlichen Anwendbarkeit der Versuche.

5. Ueber den Backofen des Kupferschmids Weber in Deggendorf.

Die verschiedenen aufeinander folgenden Verrichtungen des Bäckers sind seit mehreren Jahren abwechselnd Gegenstand zum Theil sehr interessanter Untersu-

chungen gewesen. Durch diese verschiedenen Bemühungen ist der chemische Theil der Brodbäckerey, wenn auch nicht verändert oder verbessert, doch auf klare, wissenschaftlich begründete Principien zurückgeführt worden, so daß die Brodbäckerey ein Gewerbe bildet, das auf einer vollständigen, scientivischen Theorie beruht. In Bezug auf den mechanischen Theil des nämlichen Gewerbes ist man aber nicht eben so glücklich gewesen. Es sind mehrere Knettmaschinen erfunden und in Gebrauch gesetzt worden, aber gegen jede werden noch einzelne Einwendungen erhoben, die vielleicht erst beseitigt werden können, wenn Knettmaschinen überhaupt mehr in Gebrauch kommen, und also ihre wirkliche Arbeit überhaupt mehr Menschen beobachten. Der Backofen endlich scheint am wenigsten zu neuen Erfindungen gereizt zu haben. Bloß allein die Verschiedenheit des Feuermaterials hat einige Veränderungen in der uralten Construction nothwendig gemacht. Um so interessanter erschien gleich anfangs die Erfindung des Hrn. Weber in Deggendorf, weil außer allen übrigen Vortheilen seiner Construction auch noch der bleibt, daß es gleichgiltig bleibt, mit welchem Material man heizt.

Von dieser Erfindung erhielt der Central-Verwaltungs Ausschuß des polytechnischen Vereins zuerst durch ein Schreiben des Bürgermeisters Schreiner von Deggendorf unterm 9. October 1829 Kenntniß. Der Inhalt dieses Schreibens wurde im Kunst- und Gewerbeblatt Nro. 45 des nämlichen Jahres Seite 645 bekannt gemacht, und zu gleicher Zeit Bericht an das k. Staatsministerium erstattet. In diesem Berichte, welchem das Schreiben des Bürgermeisters Schreiner beygelegt war, hieß es: „Da die Sache allerdings von Wichtigkeit und vielem Nutzen zu seyn scheint, und der Erfinder kein Privilegium zu nehmen gedenkt, vielmehr er selbst und Bürgermeister Schreiner der Meinung sind, daß dergleichen für den Nutzen des Vaterlandes erfundene Verbesserungen nicht auf einen allein beschränkt, sondern überall verbreitet werden sollen, so glauben wir besagten Weber mit dieser Erfindung allerdings zu einer Unterstütz[ung] zum Abkaufe dieser neuen Verbesserung an[empfehlen] zu dürfen, um den hieraus entspringenden N[utzen dem] Vaterlande durch Publicität an die Hand [geben zu] können."

Auf diesen Bericht erfolgte unterm 31st[en Octo]ber 1829 ein Rescript folgenden Inhalts:

„Der im Betreffe einer von Anton W[eber zu] Deggendorf erfundenen verbesserten Einricht[ung eines] Backofens unterm 15. l. M. gestellte Antrag [kann] dann erst berücksichtiget werden, wenn der Nutzen der Weber'schen Erfindung erprobt [und wirk]lich dargethan seyn wird. Der Centralver[waltungs-]Ausschuß wird daher zunächst, um diesen [Beweis] zu erwirken, die angemessenste Einleitung tref[fen, und] empfängt zu diesem Zwecke die mitgetheilt[en Acten] des Bürgermeisters Schreiner zu Deggend[orf.]

Ueber das Ergebniß sieht man der weite[ren Mit]theilung möglichst bald entgegen."

In der Sitzung, in welcher dieses Res[cript ver]lesen wurde, kam man zu dem Beschlusse, [von] Weber vorerst eine Zeichnung oder ein [Modell zu] verlangen, und es wurde deßwegen folgende[s Schrei]ben an Hrn. Bürgermeister Schreiner ü[bersandt:]

„Durch das hier in Abschrift anliegende all[erhöchste Mi]nisterial Rescr. vom 31. Okt. d. J. ist uns d[er Auftrag] ertheilt, den wirklichen Nutzen der Erfindung [des] Magistratsraths und Kupferschmiedmeisters [We]ber zu Deggendorf zu erproben und wirkli[ch darzu]thun. Um dieses auf die leichteste und best[e] Art bewerkstelligen zu können, stellen wir [an Sie] ... chen, auf Kosten des Vereines uns einen sol[chen Back]ofen von Hrn. Ant. Weber erbauen und hie[her trans]portiren zu lassen, müssen jedoch vorerst u[m] ... ge Einsendung eines Modelles oder Zeichnu[ng ...] dann um Aufklärung, wie viel Gebäck hierin [mit] welchem Holzaufwande erzeugt werden kann, [und wie] hoch ein solcher Ofen franco München g[e]stehen komme, das Ansuchen stellen."

Auf dieses Schreiben erhielt der Central-Verwaltungs-Ausschuß unterm 10. Dec. folgende Antwort des Hrn. Bürgermeister Schreiner:

„In Folge verehrlicher Mittheilung vom 10. d. M. habe ich den Magistratsrath und Kupferschmidmeister Anton Weber dahier, über die Aufgabe verständigt, welche derselbe rücksichtlich seines neu erfundenen Backofens noch vorerst zu lösen habe, ehe von der allerhöchsten Stelle über eine Belohnung ein Anspruch geschehen könne.

Derselbe äußerte sich jedoch dahin, daß er sich nicht herbei lassen könne, ein Modell seines Ofens oder eine Zeichnung von der Hand zu geben, indem er fürchte, es könnte solches leicht in Hände kommen, die im Stande wären, seine Erfindung zu kopiren, und nachzumachen; andererseits glaube er, daß ein Modell oder eine Zeichnung dem hochlöblichen Vereine nichts frommen, weil damit doch die erforderliche Probe, die zur Beurtheilung des hergehenden Nutzens wesentlich ist, nicht angestellt werden könne.

Er halte dafür, daß es am Besten sey, wenn eine Commission zur Untersuchung seines gebauten Ofens anher abgeordnet werde; denn es werden dadurch bedeutende Kosten erspart, indem eine Reise von zwei oder drei Sachverständigen von München nach Deggendorf bei weitem nicht so viel koste, als die Anfertigung eines Ofens, und dieser, wenn er auch nach München transportirt würde, ohne ihn doch nicht aufgestellt werden könnte, was natürlich noch mehrere Unkosten veranlassen würde.

Der hiesige Ofen stehe schon, und könne in allen seinen Theilen besichtigt werden.

Ueberdieß wolle er die Backproben so veranstalten, daß die Commission hierauf nicht die geringsten Auslagen zu bestreiten habe.

Indem ich mich beehre, diese Aeußerung des Hrn. Weber ergebenst zu berichten, kann ich nicht umhin, dieselbe gut zu heißen, und bemerke hiebei nur noch, daß der Ofen in seinem innern Flächenraum 36 Quadratschuh halte. Hiernach kann also auch bemessen werden, wie viel Gebäck hierin auf einmal abgebacken werden kann. Der Holzaufwand beträgt nicht die Hälfte dessen, welcher bei den gewöhnlichen Backöfen erforderlich ist.

Nebstbei kann die Erhitzung auch mit Steinkohlen und jedem andern Heizmateriale geschehen, was gewiß von hohem Werthe seyn dürfte.“

Unterm 21. Dec. lief noch folgendes nachträgliche Schreiben ein:

„In meiner letzten ergebensten Zuschrift vom 10. d. M., den Backofen des Anton Weber dahier betreffend, habe ich unlieb mir einen Irrthum zu Schulden kommen lassen, indem ich anzeigte, daß dieser Backofen 36 Quadratschuh halte.

Ich muß dieses dahin berichten, daß er 9' in der Länge und 6' in der Breite, sohin 54 Quadratschuh halte.“

Da nun auf diesem Wege die verlangte Auskunft nicht zu erhalten war, und zugleich das k. Staatsministerium nicht die Construktion des Ofens zu kennen verlangte, sondern vielmehr den thatsächlichen Beweis, daß die Erfindung kein blosses Projekt sey, sondern sich praktisch bewähre, so wandte man sich mit folgendem ausführlichen Schreiben an das k. Landgericht Deggendorf:

„Der rechtskundige Bürgermeister zu Deggendorf, Hr. Jos. Schreiner, machte uns unterm präs. 14. Oct. d. J. die schriftliche Anzeige, daß der dortige Magistratsrath und Kupferschmidmeister, Hr. Anton Weber, eine wesentliche Verbesserung an Backöfen angebracht, und nach dieser seiner eigenen Erfindung für sich einen Backofen erbaut habe, welcher ganz von Eisenblech sey, und in der Art geheizt werde, daß das Feuer in einem daneben stehenden Heizbehältnisse angemacht, unterhalten und bloß die Hitze in den Ofenkörper geleitet werde. Der Ofenkörper werde durch diese angebrachte Feuerleitung überall und gleichstark

geheizt. — Die Schwälche sey so eingerichtet, daß sie augenblicklich und so viel sie erforderlich, in den innern Raum des Ofens und eben so aus demselben wieder geleitet werden könne. Ferner sey an dem Ofen ein Thermometer angebracht, um den Hitzgrad zu erkennen; und an dem Brode, welches bereits medizinisch untersucht worden sey, sey nicht die geringste Spur entdeckt worden, welche der Gesundheit nur im mindesten schädlich seyn könnte.

Im Gegenhalte mit den dermaligen Backöfen seyen nachfolgende wesentliche Vortheile zu erörtern:

1) der neuerfundene Backofen des Hrn. Weber könne in einem beständigen gleichen Hitzgrad erhalten werden, weil ihm die Hitze von Außen gegeben wird — dadurch also seye der Bäcker nicht nur vor dem Verderben des Brodes, sondern auch vor dem Zeitverluste gesichert, welcher sich bei den gewöhnlichen Backöfen durch die Zwischenzeit von einer Erhitzung zur andern ergibt, und welcher nicht selten auf das nächste Gebäck verderblich einwirke, indem die Vorrichtung des Teiges nicht immer so genau bemessen werden könne, daß er zum Backen nicht zu früh und nicht zu spät fertig werde, bis der Ofen gerade recht erhitzt sey.

Die gewöhnlichen Backöfen jedoch müssen mit einem ungeheuern Hitzaufwand alle Zeit, so oft gebacken werden soll, neuerdings geheizt werden; hiedurch erlangen sie anfangs einen ungeheuern Hitzgrad, welcher nach und nach auch wieder verschwindet; durch dieses wird verursacht, daß das erste Brod, welches in den Ofen gebracht wird, von der Hitze überfangen entweder von Außen verbrannt, oder von Innen nicht gehörig ausgebacken wird, das Letztere aber wegen zu geringer Hitze die sogenannte Eselsfarbe erhält.

2) Sey bei dem neu erfundenen Ofen alle Unreinlichkeit vermieden, sowohl von Außen, als von Innen, nachdem derselbe nicht von Innen geheizt werde, während bei den gewöhnlichen Oefen immer erst das Feuer herausgenommen und diese von der Asche gereinigt werden müssen.

3) Werde hiebei mehr als die Hälfte Holz erspart, denn der Ofen werde leicht geheizt, und die Hitze noch leichter unterhalten; auch könne derselbe mit Steinkohlen und anderm Material geheizt werden.

4) Könne das Heizbehältniß zugleich als Kochheerd verwendet werden, so daß darauf für jede Familie gekocht, und im Backofen zugleich die stärkste Bäckerei getrieben werden könne.

5) Sollen die angestellten häufigen Proben den Beweis geliefert haben, daß das in diesem Ofen gebackene Brod viel schöner und geschmackvoller sey als jenes aus den gewöhnlichen Backöfen.

6) Könne in diesem Ofen beständig und ununterbrochen gebacken werden, was nicht nur beständig frisches Brod gibt, sondern die Bäcker in den Stand setzt, eine ungeheure Quantität Brod unausgesetzt zu schaffen, wodurch ein solcher Ofen besonders für Militär, Arbeitshäuser, große Spitäler ꝛc. sehr vortheilhaft sey, nachdem auch die Heize zugleich als Kochofen diene, und alle Arten Gebäcke und Braten gekocht werden können. Dieser Ofen könne ferner schnell abgebrochen und wieder aufgebaut werden, ja sogar könne an demselben die Einrichtung noch getroffen werden, daß er gar nicht abgebrochen werden dürfe, sondern in seinem ganz backfähigen Zustande transportirt werden könne. Deßhalb sey er auch für Armeen im Felde sehr zu empfehlen, zumal er auch weit dauerhafter als ein anderer ist, da er sich nicht ausbrenne, und durch das Holz hineinwerfen nicht verdorben werde. —

Hiemit verband Hr. Bürgermeister Schreiner den Wunsch, daß besonders Staatsregierungen sich für diese Erfindung interessiren, Hr. Weber durch Prämien hiefür schadlos gehalten, und derselbe hiedurch veranlaßt werden möchte, sein Geheimniß frei zu geben, da er nicht der Mann wäre, der für seine Er-

findung ein Privilegium noch nachgesucht hätte, obgleich er allseitig dazu aufgemuntert worden sey, da nach seiner Aeußerung derlei Erfindungen nicht durch theuer bezahlte Privilegien auf das Wissen eines Einzelnen beschränkt, dem Zufalle Preis gegeben werden, und daß sie mit ihm auch wieder zu Grabe gehen, sondern durch Belohnung der Verdienste in's öffentliche Leben treten möchten.

Wir säumten daher nicht, diese schriftliche Anzeige dem k. Staats-Ministerium des Innern unterm 15. Oct. d. J. mittelst Berichtes gehorsamst vorzulegen, und erhielten unterm 31. Oct. die allerhöchste Weisung, die gehörige Einleitung zu treffen, den wirklichen Nutzen dieser Erfindung zu erproben und förmlich darzuthun.

Unterm 10. Nov. eröffneten wir dieses dem Hrn. Bürgermeister Schreiner unter abschriftlicher Mittheilung dieses allerhöchsten Rescripts, und stellten das Ansuchen, auf Kosten des Vereins einen solchen Backofen von Hrn. Anton Weber erbauen und hieher transportiren zu lassen, jedoch vorerst eine Zeichnung oder Modell hiervon vorzulegen, dann aufzuklären, wie viel Gebäck hierin und mit welchem Holzaufwande erzeugt werden könne, ferner, wie hoch ein solcher Ofen franco München geliefert, zu stehen komme.

Hr. Schreiner erwiederte hierauf unterm präs. 14. Dec., daß Hr. Weber wohl diesen seinen Ofen einer Prüfung von Sachverständigen unterwerfe, jedoch keine Zeichnung oder Modell hiervon hergebe. — Um nun dem k. allerhöchsten Rescripte Genüge zu leisten, stellen wir an das k. Landgericht das ergebene Ansuchen, diesen Ofen durch eine Commission mit Beiziehung von Sachverständigen, nämlich von unpartheiischen Bäckern und eines k. Bauconducteurs, untersuchen zu lassen, und hiemit in Gegenwart der Commission Backproben anzustellen.

Hiebei wünschen wir jedoch ganz vorzüglich, genau bemerken und in dem Commissions-Protokolle herkommen zu lassen:

1) ob der Ofen in dem Backraume selbst geheizt wird oder nicht, und auf welche Art;
2) wie viel Quantität Holz zu einem Gebäcke erforderlich sey;
3) ob der Ofen gleichförmig erwärmt werden kann;
4) wie hoch ein solcher Ofen herzustellen komme;
5) wie groß der Backraum ist;
6) die Figur des Backraums, und
7) vergleichende Proben des Backens mit gewöhnlichen guten Backöfen, in Hinsicht auf Güte, Zeit und Geld — daher sehr wünschenswerth, wenn in diesem Weber'schen und in einem gewöhnlichen guten Backofen zu gleicher Zeit und von demselben Teige aus demselben Troge Proben veranstaltet würden.

Indem wir somit dieses Ansuchen wiederholen, und einer baldigen Willfährde und Uebersendung des ausführlichen Commissions-Protokolls entgegensehen, verharren wir mit vollkommenster Hochachtung."

Das königl. Landgericht willfahrte mit rühmenswerther Bereitwilligkeit dem Wunsche des Central-Verwaltungs-Ausschusses, und übersandte folgende Schreiben und Protokolle.

Deggendorf am 23. Jänner 1830.

Das königliche Landgericht Deggendorf an den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für Bayern in München.

In Folge des jenseitigen Erlasses vom 26. Dez. a. p. et praes. 6. Jän. a. c. im Betreffe des von Anton Weber, Kupferschmid dahier neu erfundenen Backofens hat man nicht gesäumt, auf die verlangte Weise eine Backprobe mit Zuziehung unpartheiischer Sachverständiger und unter Beyziehung eines Baukondukteurs anzustellen; das Resultat derselben fiel, wie

die hier anliegenden Protokolle und die Aeußerung des Bau-Condukteurs bewähren, durchaus und in hohem Grade befriedigend aus, und es bestätigte sich alles, was früher Bürgermeister Schreiner über die großen Vortheile dieser Erfindung berichtete. —

Die außerordentliche Holzersparniß ist, wenn diese Erfindung durch den Gebrauch derselben in großen Städten und bey andern Anstalten, wo gebacken werden muß, einheimisch gemacht wird, von den wichtigsten Folgen, vorzüglich für Gegenden, wo örtlicher Holzmangel oder dasselbe in hohen Preisen stehet.

Wenn derley Backöfen in großen Armen-Anstalten, Arbeitshäusern, Kasernen oder Privatbäckereyen eingeführt werden, ist der Nutzen für Aerar und andere Fonds von unbenennbaren Folgen, neben dem Gewinn eines stets gleichen, reinlichen und gesunden Gebäckes. — Der Erfinder, überhaupt ein Mann welcher schon durch Verfertigung einer sehr guten Feuerspritze sich ausgezeichnet und überhaupt wegen seines gemeinnützigen Strebens mit der goldenen Verdienst-Medaille früher schon belohnt wurde, verdient durch Prämien zu ferneren Forschungen und Verbesserungen ermuntert, und zugleich für bisherige Anstrengung, Geld- und Zeitaufwand, welche frühere Versuche ihm kosteten, entschädigt zu werden; derselbe widmete seit mehr als 1½ Jahren Kräfte, Zeit und Geld dieser Erfindung; man kann daher nur pflichtmäßig verfahren, wenn man den Erfinder der Unterstützung empfiehlt, welcher sodann, wenn sie ihm in gebührendem Grade zu Theil wird, nicht entstehen wird, Modelle über seine erfundenen Werke vorzulegen.

In vollkommenster Hochachtung verharret

Der königliche Landrichter

Bayerlein.

Dietz.

Protokoll,

welches im Betreffe des von dem Kupferschmid Anton Weber erfundenen Backofens auf Requisition des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins vom 26. Dezember 1829, abgehalten am 18. Jänner 1830.

Um die nöthigen Erkundigungen einzuzehen und die erforderlichen Beobachtungen anzustellen, um die in obigen Theilen zur Beantwortung vorgelegten Fragen mit Zuverläßigkeit machen zu können, hat man am Dienstag den 12. dieß mit Zuziehung des königl. Bau-Condukteurs von Ponzelin und mit Zuziehung drey unpartheiischer Bäcker von Deggendorf Namens Gottfried Bäck, Georg Heigl und Joseph Schluttenhofer eine Backprobe in der Art veranstaltet, daß von einem und dem nämlichen Teig aus Waizenmehl zugleich eine Quantität in dem Weberschen Backofen und in dem gewöhnlichen Backofen des Bäcker Joseph Schluttenhofer abgebacken wurde.

Zu dem Ende wurde um ¾ nach 1 Uhr der Webersche Backofen zu heizen angefangen. Um 3 Uhr, sohin nach zwey und einer Viertelstunden zeigte sich der Ofen schon in dem Grade erwärmt, daß der bereit gestandene und in verschiedene Formen gebrachte Teig eingeschossen werden konnte. Es wurde in allem an Waizengebäck 1 Zt. 30 ℔ nach verschiedenen Formen, als nämlich Semmeln, Kuppeln, Hörndln, Schrepfsemmel und Wecken herausgebacken. Obschon der Taig bey einem hohen Grad von Kälte von der Behausung des Bäckers Schlutthofer über den Stadtplatz zu des Webers Backofen circa 300 Schritt weit successive hingetragen werden mußte, wodurch sich der Taig mit einer Haut überziehen mußte, so ist doch das ganze Gebäck vollständig und sehr gut und vollendet gelungen; sowohl was Farbe, Rinde und Resche anbelangt, und es zeigte sich das Brod mehr resch als jenes, welches in dem Schluttenhoferschen Backofen herausgebacken wurde. —

Zur Verfertigung der obigen Quantität Teiges, wobey 2 Bäckergesellen arbeiteten, verbrauchte man

$2\frac{1}{2}$ Stunde, und es wurde sowohl zur Heizung des Ofens, als zum Herausbacken des Teiges nicht mehr als $4\frac{7}{10}$ Kubikschuh Fichtenholz verbraucht.

Nach geendigtem Waizengebäck wurden 69 ℔ Teig von Roggenbrod nach zweyerley Formen, nämlich: Schuberl und Wecken eingeschossen, welches nach circa 2 Stunden herausgebacken war, und wobey nunmehr 3 mittelmäßige Scheiter Holz zur Erhaltung der Wärme verbraucht wurden. Auch dieses Roggenbrod ist vollkommen gut gerathen. Was nun die zur nämlichen Zeit geschehene Abbackung in dem Backofen des Bäckers Schluttenhofer betrifft, so kommt zu bemerken, daß der Ofen schon um 11 Uhr geheizt werden mußte, daß man zur Verbackung einer gleichen Quantität Teiges $11\frac{1}{10}$ Kubikschuh Holz verwenden mußte, daß man um $\frac{1}{2}$3 Uhr zu backen anfangen konnte, und mit dem Gebäck in $1\frac{1}{2}$ Stunden fertig geworden.

Wenn nun die Vortheile des neu erfundenen Ofens in Vergleichung mit jenen eines gewöhnlichen Backofens erwogen werden, so ergibt sich:

a) daß entschieden eine weit kleinere Quantität Holz sowohl zur Beheizung als zum Herausbacken nöthig ist, und diese Holzersparniß noch besser bezweckt wird, wenn der Ofen sowohl von oben als von unten mit Sand oder einem anderen haltbaren Stoff beschüttet wird, wodurch die Hitze länger erhalten und die Verflüchtignng derselben vermieden wird, welche Verbesserung Weber auch künftig anbringen wird, da es sich gegenwärtig nur um einen Versuch handelte.

b) im gewöhnlichen Backofen muß, da er im Backraume selbst geheizt wird, die ganze Hitze auf einmal hervorgebracht werden, wogegen bey dem Weberschen Ofen, wo die Heizung außer dem Backraume seitwärts angebracht ist, der Bäcker Herr über den Grad der Wärme ist, welche er hervorbringen will, indem dieselbe während des Backens gemindert und gesteigert werden kann, und nur nach und nach zur Erhaltung der Wärme 1 oder 2 Scheiter Holz beygelegt werden können. Dieses hat

c) die weitere gute Folge, daß, wenn einmal der Ofen erwärmt ist, das Backen unausgesetzt fort geschehen kann, während der Bäckenofen auf einmal mit der erforderlichen Quantität Holz geheizt werden muß, und wenn das Gebäck fertig, man wieder mit der vollen Quantität Holz neuerdings heizen muß, daher der Webersche Ofen vorzüglich für Bäcker in großen Städten so wie für Proviantbäcker rücksichtlich der Holzersparniß und der Zeit von großem Vortheile wäre.

d) gewährt der Webersche Ofen in Vergleichung mit einem Bäckenofen eine größere Reinlichkeit, weil die Heizung nicht im Backraume, sondern außen geschieht, sohin nicht erst Kohlen und Asche aus dem Backraume geräumt werden müssen, wie solches bey einem Backofen nothwendig ist.

e) Einen hauptsächlichen Vortheil gewährt endlich der Webersche Ofen in seiner Art der Erzeugung der Schwälche oder des Dunstes, welcher nothwendig ist, um dem Brode Farbe und auch Geschmack zu geben; in den ordinären Backöfen muß dieselbe dadurch erzeugt werden, daß mit einem Strohwische der heiße Ofen selbst überfahren werden muß, während in dem Weberschen Ofen die Schwälche durch eine seitwärts des Ofens angebrachte Vorrichtung von selbst in den Backraum eingeleitet wird, und zwar so, daß sie durch einen angebrachten Zug vermindert, vermehrt und ganz beseitigt werden kann.

Aus all dem Vorstehenden ergibt sich die Beantwortung der in dem Schreiben des Central-Verwaltungs-Ausschusses vorgelegten Fragen, größtentheils von selbst.

ad 1) daß die Heizung außerhalb dem Backraume durch einen angebrachten Feuerheerd geschieht.

ad 2) daß mit wenig Holz gebacken werden kann,

indem man zu 4 Stunden langem Backen nur 4 Kubikschuh Holz bedurfte, während der Bäckenofen 11 Kubikschuh erforderte.

ad 3) Bey der vor sich gegangenen Backprobe ergab sich, daß der Ofen nicht ganz gleichförmig erwärmt war, indem er auf der rechten Seite weniger erwärmt war als auf der linken, wodurch das Abbacken in der Zeit sich etwas verlängert; es muß aber bemerkt werden, daß nach Aeußerung und Zusicherung des Anton Weber er im Stande sey, auch die gleichförmige Erwärmung hervorzubringen und dieses in dem gegebenen Falle nur deßhalb anders war, weil ein hiesiger Bäcker zuvor schon einmal einen Backversuch machte, wobey dem Weber gesagt wurde, er solle die größere Hitze linker Hand anbringen.

ad 4, 5 und 6) diese Fragen müssen sie entweder dem Anton Weber selbst oder dem beygezogenen Bau-Ingenieur überlassen.

ad 7) Es sind die Resultate der vergleichenden Proben schon am Eingange enthalten.

Bemerken müssen sie übrigens noch einen Vortheil, welchen der Webersche Ofen gewährt, und oben außer Acht geblieben ist, nämlich daß derselbe auch so angebracht werden kann, daß mit der nämlichen Quantität Holz, welche zum Backen nöthig ist, und durch das nämliche Feuer ein Kochheerd, ein Bratrohr und auch eine Stube erwärmt werden könne, so daß also bei einem Bäcker zugleich die Backstube selbst geheizt werden kann, wodurch zur Winterzeit eine große Summe Holz, sohin auch eine bedeutende Summe Geld erspart werden kann.

Uebrigens geben sie noch an, daß der Webersche Ofen noch mehrerer Verbesserungen fähig und dadurch für die Manipulation des Backens bequemer hergerichtet werden kann, wenn er größer gebaut und der innere Boden des Backraumes in etwas schiefer Richtung

angelegt wird, wodurch das Uebersehen des darin angebrachten Gebäckes erleichtert wird.

Hiemit beschließen sie und unterschreiben

Gottfried Beck.
Georg Heigl.
Joseph Schluttenhofer.

Fortsetzung am 20. Jänner 1830.

Nachdem nunmehr in Abwesenheit des Erfinders Anton Weber die Gutachten der Sachverständigen erholt waren, wurde derselbe vorgerufen, ihm die Resultate der Aussagen eröffnet, und aufgefordert über ein oder andere Punkte solche Erläuterung abzugeben, welche er für nothwendig erachte. Derselbe gibt sodann Folgendes an:

1) über die Aeußerung, daß bey der Backprobe vom 12. dieß keine ganz gleiche Erwärmung des Backraumes sich gezeigt habe.

Der Grund hiervon liege darin, daß ein Bäcker, welcher früher schon einmal für sich selbst zur Probe einen Teig herausgebacken habe, ausdrücklich äußerte, daß dieses Verhältniß ihm lieber sey, und sogar solches verlangt habe; daher er Weber dieses auch so belassen hätte; übrigens sey gar keinem Zweifel unterworfen, daß die gleiche Erwärmung ohne alle Schwierigkeit von ihm hervorgebracht werden könne, wenn solches verlangt, oder für besser befunden würde.

2) was die Kosten zur Errichtung eines solchen Ofens betrifft, so hängt solches von der Größe und dem Umfange desselben, von der Schwere und größern Dauerhaftigkeit der Materials, welches dazu verwendet werde, ab.

3) Sey nicht außer Acht zu lassen, daß der Backofen, worin die gegenwärtige Backprobe gemacht wurde, nur zu diesem Versuche und nicht zum beständigen Gebrauche irgend eines bestimmten Backens gebaut worden sey, weßhalb derselbe auch nur auf die leichteste Art construirt worden sey.

Würde er hingegen für ein bestimmtes Individuum ıd zum beständigen, gewerbsgemäßen Gebrauche einen lchen Ofen erbauen, so würde derselbe, wie sich ohne- a versteht, größer, dauerhafter und zur Manipula- n des Aus- und Einschießens des Teiges selbst be- emer gebaut werden, auch würde dafür Einrichtung troffen, daß der Ofen sowohl unten als oben gegen erflüchtigung der Hitze besser geschützt würde. Sein genwärtiger Probofen sey nicht in der Absicht des rtbestehens, sondern des Wiederabreißens und sogar einem solchen Lokale erbaut worden, in welchem cht einmal ein Rauchfang sich befindet.

4) Man stellte auch an den Erfinder die Frage, wie es sich mit der Dauerhaftigkeit desselben ver- verhalte? Worauf derselbe erwiedert, daß ein solcher Ofen in jedem Falle eine lange Reihe von Jahren ausdauern müsse, wenn man berücksich- tige, daß ein von gutem Blech und gut bearbei- tetes Bratrohr, welches der unmittelbaren Be- rührung des Feuers ausgesetzt ist, 10—12 Jahre lang ausdauere, so müsse von einem Ofen, wel- cher gar nie vom Feuer unmittelbar berührt wird, und welcher, weil er stets in der Wärme erhalten wird, auch nicht rosten kann, eine sehr lange Dauerhaftigkeit angenommen werden, und man gar nicht denken könnte, wie er zu Grunde gehen könnte, und er glaube nicht zu viel zu sagen, wenn die Dauer auf circa 50 Jahre vor- ausgesetzt werde.

Womit beschließt und unterschreibt

Joseph Anton Weber.

Königl. Landgericht Deggendorf.

(L. S.) Bayerlein.

Diez.

Wie sich auch die übrigen verehrlichen Mitglieder r Commission am 12. d. M. überzeugt haben wer- n, gewährt der Backofen des Herrn Kupferschmid- eisters Weber dahier schon jetzt in seinem noch nicht

vollkommenen Zustande die wesentlichen Vortheile vor den bisherig bekannten und gebräuchlichen Backöfen daß:

1) das darin gebacken werdende Brod fortwährend, gleich, also weder verbrennt noch zu wenig ge- backen werden könne, wenn kein Versehen des Bäckers dabey statt findet;

2) auch die Schwelge, welche in dem gewöhnlichen Backofen durch Eintauchen eines Strohwisches in ein gefülltes Wasserbehältniß, mit welchem dann zur Verdünstung der Näße öfters in den Backofen gefahren, erzeugt wird, und welche, da hiebey weder die wünschenswerthe Reinlichkeit herrscht, dem Brode auch überdieß einen unan- genehmen Geschmack gibt, und solches, weil da- durch ein ungleichförmiger Dampf entsteht, dem Brode zuweilen auch eine ungleiche Farbe er- theilt, kann hier ganz nach Belieben des Bäckers in gleichförmiger Menge hervorgebracht werden; auch der Gesundheit vortheilhafter dürfte dieses Brod seyn, da es in dem Weberschen Backofen gebacken keinen Kohlendampf, wie in den ge- wöhnlichen, einsaugen kann. Kohlen und andere Unreinlichkeiten können hier nicht mit eingebacken werden;

3) Holz erspart werde, und zur Heizung jede Holz- art anwendbar seye.

Ob Steinkohlen und Torf mit gleich gutem Erfolge verwendet werden können, dürfte noch auf einem Ver- suche beruhen, ehe die Gewißheit ausgesprochen werden möchte.

4) die Heize auch als Kochherd benützt werden könne. (Diese Vorrichtung besitzt der Ofen zwar noch nicht, gegen die zweckdienliche Ausführung läßt sich jedoch kein gegründeter Zweifel erheben);

5) kann dieser Ofen fast ganz von Eisen oder Eisen- blech nur mit äußerst wenigem Gemäuer erbaut

werden, und ist in diesem Zustande im kleineren Maßstabe allerdings transportabel;

6) da der Backofen durch eine eigene Heiz erwärmt wird, so kann dieser in ein eigenes Gemach und die Heiz als Kochherd in ein Nebenbehältniß erbaut werden, wodurch zugleich auch jene Piece, in welcher sich die Heiz befindet hinlänglich zur Bewohnung mit erwärmt werden dürfte.

Zur Beantwortung der vorgelegten Fragen hat sich der Unterzeichnete weiter überzeugt:

ad 1) daß, wie oben schon angeführt ist, der Webersche Backofen ein eigenes Heizbehältniß habe, also nicht im Backraume gefeuert werde. Weder die Decke noch der Boden des Backraumes werden unmittelbar vom Feuer berührt, sondern nur durch die Hitze (erwärmte Luft), die aus dem Heizbehältniß, welches $4\frac{1}{2}'$ lang und 4′ 2″ breit ist, und sich an der linken Seite des Backofens befindet, jetzt von Backsteinen aufgeführt ist, durch 2 Hauptschläuche (Wärmeleiter), wovon einer in den untern Raum des Ofens und der andere in den obern die Hitze zur Erwärmung des Bodens und der Decke des Heizbehältnisses, welches nur etwas gewölbt 10 — 20″ hoch ist, führt, erwärmt. — Diese Hauptschläuche sind mit Schuber versehen, um nach der Erforderniß viel oder wenig Wärme in den obern oder untern Theil des Ofens zu lassen, oder im Nichtgebrauche ganz zu sperren und diese Wärme anders wohin zu verwenden.

ad 2) Um 135 ℔ 15 Loth Teig zu verbacken, was am 12. dieß im Weberschen Ofen geschah, waren nicht mehr als soviel föhrene Spalten Holz erforderlich als in einem Raume von 4,1″′ Platz hatten. Um 255 ℔ Teig in einem gewöhnlichen Ofen zu backen, sind so viel Spalten Holz nothwendig, als ein Raum von 11,8″′ faßt. Es würden daher zu 255 ℔ Taig in dem Weberschen Backofen zu backen nicht mehr als 7,7″′ erforderlich gewesen seyn, und es ergibt sich daher eine reine Holzersparniß bey 255 ℔ Teig abzubacken von 4,1″′. Bemerkt muß werden, daß bey einer größeren Quantität Teig der Holzaufwand im Verhältniß geringer wird, was am Ende ausführlicher erläutert wird.

ad 3) Der Backraum wird aus dem Grunde in seiner jetzigen Bauart nicht gleichförmig erwärmt, weil der nächst der Heize gelegene linke Theil des Ofens durch die Wärmeleiter (die wie sie von der Heize weggehen sich in den Ofen ziehen, gleich beym Eintritte ihre Wärme dieser mittheilen, und nur den Rest zur Erhitzung der rechten Seite zuführt), die Wärme unmittelbarer und im höheren Grade erhält, als der rechte. — Bey dem angestellten Versuche des Backens zeigte es sich deutlich, daß die linke Hälfte des Backofens weit schneller backe und das Gebäck auch eine schönere Farbe erhielt, als auf der andern rechten Hälfte.

Diesem Nachtheile glaubt der Unterzeichnete dadurch leicht abhelfen zu können, wenn der Erguß der Wärme aus beyden Hauptwärmeleitern auf der linken Hälfte vermindert und auf der rechten vermehrt werde, weil sich hier die Hitze durch die größere Entfernung von der Heize schon wieder mehr abkühlte und durch die größere Quantität ersetzt werden muß. Ohne weder diese noch erstere Ansicht geltend machen zu wollen, wird es dem sinnigen und wirklich erfindungsreichen Erbauer dieses Ofens ein Leichtes seyn, dieser Unvollkommenheit in der Folge abzuhelfen.

ad 4) Nach der Meinung des Unterzeichneten dürfte im Weberschen Backofen in einem dafür angemessenen Lokale, und von der Größe des bestehenden mit Kochheerd und nur das nothwendige von Eisenblech, übrigens von Backsteinen erbaut, die Summe von vierhundert Gulden nicht übersteigen, ja selbe weit geringer werden, wenn der Ofen in seiner ganzen Vollkommenheit im verjüngten Maßstab modellirt und nach solchem Modell erbaut werden könne.

Mit der Größe wachsen auch die Kosten wegen der nöthigen Verwendung vorzüglich des Eisenbleches.

Bey weitem größer würden sich die Kosten für einen transportablen Ofen belaufen, abgesehen von der Vorrichtung, auf welcher er fortgeschaft werden sollte.

ad 5) Der Backraum hält 49 □' und besteht in

ad 6) einem rechtwinklichten Parallelogram oder Viereck.

ad 7) daß das aus dem Weberschen Backofen gebackene Brod wenigstens eben so schön, vollkommen ausgebacken, gut und schmackhaft, als aus gewöhnlichen Oefen sey, zeigten die Proben. Das wirkliche Backgeschäft erfordert in dem Weberschen Backofen zwar mehr Zeit als in dem gewöhnlichen, was vorzüglich auch daher rührt, weil

a) der Backraum in den Letztern größer ist, und

b) die rechte Hälfte des Weberschen noch etwas zu langsam backt, soll die Hitze auf der linken nicht zu groß werden. Beides läßt sich also nachholen.

Hingegen ist der Zeitaufwand der zur Heizung der gewöhnlichen Oefen, dann zum Ausräumen der Kohlen, des Aschens und zur Erzeugung der Schwelche erforderlich ist, bey diesen bedeutend größer als bei den Weberschen, weil letztere Arbeiten ganz wegfallen, und die erste nur eine ¼ Stunde Zeit, nämlich von da wo die Beheizung beginnt, bis zu jener, wo eingeschossen werden kann, erfordert. — Die angestellten Versuche zeigten, daß, um 135 ℔ 15 Loth Teig in dem Weberschen Ofen heraus zu backen, ein Zeitraum von 2½ Stunde vorüberging. Eine ¼ Stunde vorher fing die Beheizung an. Der ganze Zeitaufwand war 3⅝ Stunden.

Um 255 ℔ Teig in einem gewöhnlichen Ofen herauszubacken, sind 3 Stunden erforderlich. Drey Stunden vorher muß der Ofen geheizt, d. h. die Heizung angefangen werden. Der ganze Zeitaufwand ist daher sechs Stunden in den gewöhnlichen Oefen. In dem Weberschen würden zu 255 ℔ Teig beynahe auch sechs Stunden erforderlich gewesen seyn, weil nur 1¼ Stunde vorher geheizt werden muß.

Zu bemerken kommt hier wieder, daß sich ebenso wie der Holz- auch der Zeitaufwand im Verhältniß bei größeren Quantitäten Teig, welcher gebacken werden soll, im Weberschen Backofen vermindert, weil in den gewöhnlichen, wenn 2½ — 3 Zentner Teig abgebacken sind, die Heizung erneuert werden muß, wozu allein drey Stunden Zeit vergehen, während in dem Weberschen Backofen immerfort gebacken werden könne, dadurch also nicht allein dieser bey obigen Oefen nothwendige Zeitverlust ganz erspart werde, sondern auch ein großer Theil des Holzes, weil der einmal erwärmte Ofen durch Nachlegen eines Spalten Holzes stets in seiner nöthigen Hitze erhalten werden kann, während dort der ganze frühere Holzaufwand wiederholt zur Erhitzung des Ofens verwendet werden muß.

Der Unterzeichnete ist bereit in der Folge auf noch viele Verbesserungen aufmerksam zu machen, so wie ein Modell im verjüngten Maßstabe von diesem Ofen zu nehmen und vorzulegen.

Deggendorf den 11. Jänner 1830.

von Ponzelin,
k. Bau-Conducteur, und Mitglied des polytechnischen Vereins für Bayern.

Schon auf die erste Bekanntmachung des Schreibens des Hrn. Bürgermeisters Schreiner hatten vier hiesige Bäckermeister den Entschluß gefaßt, sich nach Deggendorf zu begeben, und sich von der Brauchbarkeit des neuen Ofens mit eigenen Augen zu überzeugen. Einige Zeit nach ihrer Zurückkunft übergaben sie dem Central-Verwaltungs-Ausschuß folgenden Bericht.

„Wir Endesunterzeichnete Bäckermeister der königl. Haupt- und Residenzstadt München lasen im vergangenen Jahre im Blatte für Kunst- und Gewerbefleiß die Anzeige über die Erfindung eines neuen Backofens aus Eisenblech vom Kupferschmidmeister Anton Weber in Deggendorf, welcher Ofen nebst Ersparniß einer bedeutenden Quantität Holzes noch den Vor-

theil darbieten soll, daß man aus selbem unausgesetzt, so lange man nur will, fortbacken kann; weil das Feuer zur Heizung dieses Ofens nicht in den Ofenraum selbst hineinkommt, sondern durch künstliche Leitung unten und oberhalb des Ofenraumes geschehen soll. Diese Ankündigung erregte sogleich unsere Aufmerksamkeit auf diese Erfindung und den Wunsch sie näher zu prüfen.

Unsere Neugierde wurde nach höher gespannt als im vergangenen Spätherbste fraglicher Kupferschmid Weber hier in München war, und wir Gelegenheit fanden, ihn persönlich kennen zu lernen und mit ihm über diesen Punkt zu sprechen. Wir mußten uns nicht wenig verwundern, als wir gedachten Kupferschmidmeister Weber über mehrere Eigenschaften, die ein Backofen darbieten soll, so gründlich sprechen hörten, als wäre er selbst Bäckermeister und seine edle bescheidene Wißbegierde vernahmen, jedem vernünftigen Vorschlage gerne Gehör zu geben.

Aus dieser Unterredung erkannten wir, daß Herr Weber auf diese Erfindung außerordentlich viel Fleiß, Mühe und Nachdenken hat verwenden müssen. Wir ersuchten denselben, ihn in Deggendorf besuchen zu dürfen,, um in seinem neuen Backofen Brod backen zu sehen. Herrn Weber freute es herzlich, und wir Unterzeichnete reisten im heurigen Frühjahre aus eigenem Antriebe nach Deggendorf, jedoch ganz privative und bloß auf eigene Rechnung ohne Veranlassung des Vereines.

Wir fanden bei der am 20. April l. J. vor sich gegangenen Backprobe zu unserer wahren Freude, daß sich die im Protokoll vom 18. Jän. 1830 bemerkten Vortheile des neu erfundenen Backofens größtentheils wirklich vorfanden, jedoch in einem verjüngten Maasstabe, weil sich gegenwärtige Erfindung noch in dem Zustande der Kindheit befindet.

Ob auch bei dem Gebrauche des neuen Backofens das gegenwärtige sogenannte Vorschußbrod gänzlich aufhören wird? Diese Frage scheint uns noch nicht gänzlich gelöset zu seyn. Unsere Backöfen sind gegenwärtig von der Art, daß wir bei Abbackung von mürbem Brode, Semmeln und Laibeln gewöhnlich dreierlei Brod bekommen; die erste Gattung Brod nämlich bekommt zu viel Hitze, und wird aus diesem Grunde zu schnell gebacken, wird weich, und ist das sogenannte Vorschußbrod; das Mittlere wird gewöhnlich schön, weil es die rechte passende Hitze hat; das Letztere aber verliert wieder an guter Qualität dadurch, weil die erforderliche Hitze allmählig verfliegt, folglich die nöthige Kraft nicht mehr vorhanden ist, das Brod gehörig zu heben, und so wird es entweder breit, dürrt ein oder schrumpft zusammen.

Die Erfindung des neuen Backofens verspricht nicht nur für die Bäcker an Zeit-Ersparniß große Vortheile, sondern sie würde vorzüglich auch für's allgemeine Publikum von dem wohlthätigsten Einfluße seyn, weil dadurch ein besseres, gesunderes und schmackhafteres Brod entstehen würde, und diese Ansicht dürfte den allgemeinen Wunsch rechtfertigen, diese gemeinnützige Erfindung so bald als möglich in's Leben treten zu sehen.

Wir fragten Hrn. Weber, ob er uns einen dergleichen Ofen gegen Bezahlung anfertigen wolle? erhielten aber zur Antwort: Diese Erfindung habe ihm außerordentlich viel Nachdenken, großen Zeitaufwand und bedeutende Geldkosten verursacht, und er glaube, indem seine Erfindung für's allgemeine Beste von sehr nützlichen Folgen seyn dürfte, von Seite der k. Regierung oder des k. Staatsministeriums eine Prämie zu verdienen, seinem Verdienste nach angemessen. Sollte ihm eine gewünschte Anerkennung und Belohnung zu Theil werden, so würde er sogleich einen neuen Ofen öffentlich aufstellen, und jeder Schlosser oder Kupferschmied würde ihn nachmachen können.

Wie schon gesagt, die Erfindung ist gegenwärtig noch im Stande der Kindheit, wird sich aber ohne Zweifel bei Errichtung eines jeden derlei neuen Ofens

ein oder die andere wesentliche Verbesserung anbringen lassen. Aus eben diesem Grunde hält es auch für einen Privaten schwer, sich so einen Ofen zuerst anzuschaffen, weil dann die später Verfertigten noch Vollkommenheit darbieten und den erstern Anfertiger des neuen Ofens in neue Kosten versetzen würde.

Da nun der hochlöbliche Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins in Bayern unter vielen edlen Zwecken auch den sich vorgesteckt hat, gemeinnützige Erfindungen jeder Art unpartheiisch zu prüfen, und nach erlangter Erkenntniß der wirklichen Gemeinnützigkeit derselben alle aufmunternden Mittel anzuwenden, um sie in's Leben zu rufen, so wagen auch wir es, die Anton Weber'sche Backofen-Erfindung dem hochlöblichen Central-Verwaltungs-Ausschusse als würdig zu empfehlen, um sie der strengsten Prüfung zu unterwerfen, und nach erlangter Erkenntniß der Allgemeinnützigkeit dieser Erfindung die geeigneten Vorkehrungen zu treffen, die erlangten Resultate davon zur Kenntniß des k. Staatsministeriums des Innern gelangen zu lassen, von dessen großartigem Bestreben, Alles huldvollst und kräftigst zu unterstützen, was zum allgemeinen Besten gedeihlich ist, ohnehin jeder Vaterlandsfreund vielfältige Ueberzeugung hat.

Wir glauben uns der sichern Hoffnung überlassen zu dürfen, das k. Staatsministerium des Innern werde allerhuldvollst geruhen, dem Erfinder des neuen Backofens, Anton Weber, eine seiner Erfindung würdige Belohnung auszumitteln, wornach diese wichtige Erfindung zu Jedermanns Benützung allgemein bekannt gemacht werden würde.

Uebrigens erlauben wir uns noch, einige wahrscheinliche Muthmassungen über die etwaigen Folgen dieser neuen Erfindung vorzutragen, wenn sie bei strenger Prüfung als bewährt befunden werden sollte.

Dieser Ofen, wenn er im vergrößerten Maasstabe und mit den in der Folge sich ergebenden Verbesserungen einmal hergestellt ist, dürfte nach unserer Ansicht

nicht bloß in Bayern als allgemeinnützig anerkannt und eingeführt werden, sondern auch in ganz Deutschland, ja in allen civilisirten Ländern der Erde würdige Anerkennung finden.

Das Geschäft des Brodbackens dürfte von diesem Zeitpunkte an eine neue Epoche anfangen, weil der Bäcker in seiner Manipulation mit weit mehr Sicherheit würde arbeiten können, indem er sich die Ofenhitze nach dem wirklichen Bedarfe verschaffen und eigentlich bestimmen könnte.

Schlüßlich bitten wir den hochlöblichen Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins in Bayern, unsere Aeußerungen in dem Sinne aufzunehmen, daß auch wir Bäcker zu jenen Bayern gehören, welche sich gerne an jedes Neue anschließen, welches probmäßig besser als das Alte ist.

Womit wir uns andurch ehrerbietigst empfehlen

München, den 1. August 1830.

des
hochlöblichen Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins in Bayern

gehorsamste Bäckermeister,
Michael Späth.
Martin Späth.
Gregor Hilgenrainer.
Xaver Dallmayr.

In der Sitzung vom 4. Aug. wurde von dem aufgestellten Referenten folgender Bericht erstattet:

„Unterm 9. Oct. v. J. erhielt der polytechnische Verein zuerst Kunde von dem Backofen des Kupferschmids Weber in Deggendorf. Die Erfindung schien so wichtig, daß in der Sitzung vom 14. Oct. v. J. beschlossen wurde, dem St..tsministerium hievon Anzeige zu machen, mit ..m Ansinnen, dasselbe möchte die Erfindung zum allgemeinen Besten kaufen. Man gab hievon auch dem Erfinder Nachricht. In einem

Rescripte vom 31. Oct. v. J. erklärte hierauf das Ministerium, daß der diesseitige Antrag nur dann berücksichtigt werden könne, wenn der wirkliche Nutzen der Weber'schen Erfindung erprobt und förmlich dargethan seyn wird. Diese Beweisführung wurde zugleich von dem Vereine verlangt.

Nun wurde von Seite des Vereins von dem Erfinder ein Modell oder eine Zeichnung gefordert. Der Erfinder aber lehnte dieses ab, und schlug eine Commission zur Einsichtnahme vor. Der Verein ersuchte nun das k. Landgericht Deggendorf, eine commissionelle Untersuchung vorzunehmen, und zwar mit Beiziehung eines Bauverständigen und der Bäckermeister von Deggendorf. Das Landgericht wurde ersucht, auf die ihm vorgelegten Fragen eine bestimmte Antwort zu ermitteln. Das k. Landgericht unterzog sich der Erfüllung dieses Ansinnens mit großer Bereitwilligkeit, und überschickte alle Protokolle. Bei dieser Untersuchung wurde der praktische Werth der Erfindung außer Zweifel gesetzt, aber der Erfinder wußte sich vor der Entdeckung seines Geheimnisses in der Construktion zu verwahren.

Im April d. J. waren vier hiesige Bäcker eigens wegen dieses Backofens nach Deggendorf gereiset. Ihr Bericht ist wohl das Beste, was noch über diese Sache gesagt wurde, und liegt hier vor.

Was also von Seite des Vereins geschehen kann, ist nun geschehen. Dem Unterzeichneten scheinen daher folgende Anträge gerechtfertigt:

1) Es soll ein Bericht an das Ministerium gemacht werden, in welchem die Erfindung als begründet und erprobt ausgesprochen wird. Belege sollen ein Auszug aus den Protokollen des Landgerichts Deggendorf und der vollständige Bericht der hiesigen Bäcker seyn. Der Antrag soll dahin gehen, das Ministerium möge die Erfindung kaufen, hier einen Ofen errichten lassen, und die Erfindung im Detail bekannt machen.

2) Da es so selten ist, daß ein Landgericht in ähnlichen Gegenständen sich willfährig zeigt, so möchte eine schriftliche Anerkennung des rühmlichen Benehmens des Landgerichts Deggendorf wohl anzurathen seyn."

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß trat diesen Anträgen einstimmig bei. Es wurde aber noch beschlossen, an Hrn. Bürgermeister Schreiner zu schreiben, um durch ihn die Summe zu erfahren, welche der Erfinder für die Abtretung seines Geheimnisses fordern möchte. Zu diesem Ende wurde folgendes Schreiben erlassen:

„Die von E. W. unterm 14. Oct. v. J. in Anregung gebrachte neue Erfindung des Magistratsraths und Kupferschmidmeisters zu Deggendorf, Hrn. Anton Weber, eine wesentliche Verbesserung an Backöfen betreffend, haben wir nicht unterlassen, des allgemein für das Vaterland entspringenden unverkennbaren Nutzens wegen dem k. Staatsministerium zu empfehlen, und haben zufolge hierauf erfolgten allerhöchsten Rescripts vom 31. Oct. v. J. durch commissionelle Untersuchung von Seite des k. Landgerichts Deggendorf und zwar mit Beiziehung eines Bauverständigen und der Bäckermeister von Deggendorf den wirklichen Nutzen der Weber'schen Erfindung erproben lassen, wodurch der praktische Werth dieser Erfindung außer Zweifel gesetzt wurde.

Ein gleiches Resultat ergab sich aus einer Besichtigung dieses Backofens durch einige hiesige Bäckermeister, welche im April d. J. sich zu diesem Zwecke nach Deggendorf begaben.

Nachdem aber der Erfinder, Hr. Magistratsrath Weber, kein Privilegium auf diese für den allgemeinen Nutzen sprechende Erfindung zu erlangen gedenkt, sondern diese seine Erfindung auch allgemein angewendet wissen will — wie auch bei dem k. Staatsministerium des Innern der Ankauf dieser Erfindung deßwe-

gen berichtlich begutachtet worden, wenn anders, wie wir nicht zweifeln, der von Hrn. Weber zu bestimmende Ankaufspreis so billig gestellt werden wird, daß sich seine patriotischen Gesinnungen auch hierin vollkommen bestätigen, so stellen wir an E. W. das Ansuchen, diesen Hrn. Magistratsrath Weber zur Angabe des Ankaufspreises dieser Erfindung zu vermögen, und diesen sonach uns gefälligst zu verunachrichten, um dann ungesäumt gutachtlichen Bericht an Sr. k. Maj. Staatsministerium erstatten zu können."

Es erfolgte längere Zeit keine Antwort, und da unterdessen das k. Ministerium auf die Vorlage eines Berichtes drang, so wurde gleichfalls Bürgermeister Schreiner monitirt. Endlich lief folgendes Schreiben ein.

„Gemäß höchst verehrl. Auftrages vom 5. Aug. h. J. habe ich mich beeilt, den Hrn. Weber aufzufordern, sich zu erklären, wie viel er für seine neue Erfindung eines Backofens verlange, wenn dieselbe v. d. allerh. Staats-Regierung angekauft würde.

Derselbe war lange unschlüßig, deßfalls eine Summe auszusprechen, indem er es recht gerne gesehen und gewünscht hätte, daß seine Erfindung allerhöchst mit einer Prämie gewürdigt worden wäre.

Nachdem aber die Aufforderung an ihn kommt, sich deßhalb zu äußern, so glaube er, daß es nicht zu viel seyn dürfte, wenn ihm für seine Erfindung, welche so allgemein nützlich ist, und die ihm so außerordentlich viel Studiren und Kosten verursachte, eine Belohnung von sechstausend Gulden gegeben würde. Dagegen mache er sich verbindlich, seine Erfindung vollkommen und ohne allen Vorbehalt offen und frei zu geben.

Er wolle auch in München einen solchen Ofen bauen, wenn ihm das Lokal angewiesen und das Material angeschafft werde.

Dabei dürfe zusehen, wem es beliebt, und er werde auch jedem die gehörige Unterweisung hiebei ertheilen. Hiebei werde er noch eine Verbesserung des

Ofens ins Werk setzen, welche den Werth seiner Erfindung noch erhöhen werde. Er glaube, daß auf diese Art dem Publikum mehr gedient sey als durch ein Privilegium, weil dadurch diese allgemein nützliche Erfindung schneller verbreitet werde, indem andere Meister Gelegenheit erhalten, sich diese Kunst eigen zu machen und solche Oefen zu verfertigen.

Indem ich mich nun hiefür des höchstverehrlichen Auftrages entledige, empfehle ich mich in schuldigster Verehrung.

Deggendorf am 12. October 1830."

Nun wurde an das k. Ministerium folgender Bericht erstattet.

Unterm 9. Okt. 1829 theilte der rechtskundige Bürgermeister Schreiner in Deggendorf dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereins die Anzeige von der Erfindung des Magistratsraths und Kupferschmieds Weber, durch einen eigenthümlich construirten Backofen beim Backen selbst Erleichterung herbeyzuführen, mit. Die Erfindung schien so wichtig, daß wir uns erlaubten, die uns gemachte Mittheilung Ew. K. Maj. mit dem allerunterthänigsten Antrage vorzulegen, Allerhöchstdieselben möchten bei dem allgemeinen Nutzen, welchen die erwähnte Erfindung habe, das Geheimniß dem Erfinder abzukaufen, und selbes allgemein bekannt zu machen geruhen.

Ew. K. Maj. verfügten hierauf unterm 31. Okt., daß dieser Antrag nur dann berücksichtiget werden könne, wenn der wirkliche Nutzen der Weberschen Erfindung erprobt und förmlich dargethan sey; und beauftragten den allerunterthänigst treugehorsamst unterzeichneten Central-Verwaltungs-Ausschuß, die nöthigen Einleitungen, um diesen Nachweis zu erwirken, zu treffen.

Wir suchten nun von dem Erfinder ein Modell oder eine Zeichnung seines verbesserten Backofens zu erhalten; dieser aber, um sein Geheimniß nicht Preis

zu geben, lehnte eine solche Mittheilung ab, und schlug als Mittel, die Wirkungen seiner Verbesserung kennen zu lernen, die Abordnung einer Commission vor.

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß ersuchte hierauf das k. Landgericht Deggendorf, in Beziehung auf den Weberschen Backofen eine commissionelle Untersuchung mit Zuziehung eines Bauverständigen und der Bäckermeister von Deggendorf vorzunehmen, und bey derselben vorzüglich genau einige bezeichnete Punkte zu erheben zu suchen.

Das k. Landgericht Deggendorf unterzog sich der Erfüllung dieses Ansinnens mit großer Bereitwilligkeit. Das Resultat dieser Untersuchung war, wie Ew. K. M. aus den anliegenden Protokollen ersehen können, daß der praktische Werth der Weberschen Erfindung außer allen Zweifel gesetzt wurde.

Dieses Resultat wurde noch mehr bestätigt durch anliegenden Bericht von 4 Bäckermeistern aus München. Diese, von dem Eifer beseelt, zweckmäßiges in ihr Gewerbe einschlagendes Neue kennen zu lernen, machten, wie sie Nachricht von Webers Erfindung erhielten, eigens eine Reise nach Deggendorf.

Um den vorliegenden Gegenstand Ew. K. Maj. vollkommen instruirt vorlegen zu können, suchten wir nun noch die Bedingungen zu erheben, unter welchen Hr. Weber sein Geheimniß mitzutheilen gesonnen ey; sie sind in anliegendem Schreiben des Hrn. Bürgermeisters Schreiner enthalten.

Hr. Weber verlangt für die Mittheilung seines Geheimnisses eine Belohnung von 6000 fl. Wir sind der unzielsetzlichen Ansicht, daß diese dem Anscheine nach in etwas hohe Forderung, im Gegenhalte mit der zu erkaufenden, für das ganze Land nutzenbringenden Erfindung auf keine Weise übertrieben genannt werden könne; und glauben deßhalb den alleruntertänigsten Antrag stellen zu dürfen:

Ew. K. Maj. möchten von dem Kupferschmied Weber in Deggendorf das Geheimniß seiner Verbesserung des Backofens anzukaufen, und selbes dann zur allgemeinen Kenntniß zu bringen geruhen.

Auf diesen Bericht erhielt der Central-Verwaltungs-Ausschuß nachstehendes Rescript:

„Die zur Unterstützung der Industrie ausgesetzten Fonds gestatten nicht, gegenwärtig auf die Forderung des Kupferschmids Weber zu Deggendorf gegen Ueberlassung seines eigenthümlichen Verfahrens im Erbauen von Backöfen, einzugehen, wozu ohnehin noch der Kosten der Ausführung eines Muster-Ofens nach der neuen Einrichtung kommen würden.

München den 16. Februar 1831.“

Nun blieb dem Central-Verwaltungs-Ausschusse nichts mehr übrig, als den Erfinder mit dem Inhalte obigen Rescripts bekannt zu machen. Dieses geschah durch nachstehendes Schreiben an den Herrn Bürgermeister Schreiner.

„Bezüglich auf die gefällige Mittheilung in rubr. Sache, vom 12. Oktober 1830 hat der Central-Verwaltungs-Ausschuß bei Sr. Majestät des Königs allerhöchstem Staats-Ministerium des Innern Schritte gethan, die Webersche Erfindung wegen Verbesserung des Brodbackens, allgemein nützlich zu machen.

Zufolge eines Rescriptes vom 16. Februar d. J. Nro. 18421. aber, gestatten es die zur Unterstützung der Industrie ausgesetzten Fonds nicht, gegenwärtig auf die Forderung des Kupferschmiedmeisters Weber, einzugehen.

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß, den Wunsch hegend, wo möglich Webers Verbesserung in der Construction der Backöfen und bei dem Verfahren des Brodbackens selbst, zum Besten des hiemit beschäftigten Gewerbes und der Haushaltungen, bekannt zu machen, ersucht Herrn ꝛc. von der erfolgten allerhöchsten Entschließung den Kupferschmidmeister Weber zu unterrichten, und ihn zugleich zu befragen, ob er etwa eine andere Begünstigung anstatt einer Geldentschädigung,

zu Antrag zu bringen vermöge, wobei der Central-Verwaltungs-Ausschuß sehr gerne billige Anforderungen, nach Thunlichkeit unterstützen würde. Man überläßt es auch dem Kupferschmidmeister Weber, allenfalls zu einer Einladung zur Subscription durch die Bäcker des Königreichs zu bestimmen. Wollte derselbe seine dießfallsigen Wünsche und Bedingungen dem Central-Verwaltungs-Ausschusse mittheilen, so wäre derselbe bereit, eine solche Bekanntmachung und Einladung im Kunst- und Gewerbeblatte zu verbreiten, und die Sache selbst auf das Nachdrücklichste zu empfehlen.«

Da aber der Central-Verwaltungs-Ausschuß den Gegenstand wegen seiner besondern Nützlichkeit, nicht fallen lassen wollte, so wurde nochmal unterm 3. März 1832 folgende Vorstellung an das königl. Staats-Ministerium eingereicht.

»Wir erlauben uns in Nachgang eines hohen Ministerial-Rescripts vom 16. Februar 1831 den Backofen des Kupferschmids Weber zu Deggendorf betreffend, Euerer K. M. diesen hochwichtigen Gegenstand vaterländischer Industrie in Erinnerung um so mehr ehrfurchtsvollest zu bringen, als eben jetzt für die neu begonnene Finanzperiode die Unterstützungsfonds für Cultur und Industrie, so wie für nützliche Erfindungen ausgeschieden, und kaum irgend eine Erfindung, wie die vorliegende des Weber, so großen Einfluß auf bürgerlichen Wohlstand, Häuslichkeit und Gesundheit habe. Unter Bezug auf unsere früheren allerunterthänigsten Berichte vom 15. Oktober 1829, 16. August und 26. Oktober 1830 sehen wir einer allerhöchsten Entschließung in tiefster Ehrfurcht entgegen.«

Auf diese Vorstellung erfolgte nachstehendes kön. Rescript:

»Die von dem Central-Ausschusse des polytechnischen Vereins in Bayern gemachten Vorlagen geben den Kostenaufwand nicht zu erkennen, welchen der von dem Kupferschmid Weber zu Deggendorf beabsichtete Musterofen erfordert. Um den gestellten Antrag genau

würdigen zu können, ist daher dieser Umstand noch zu erheben und das Resultat berichtlich vorzulegen.«

München den 12. März 1832.

Dieses Rescript wurde auf folgende Weise beantwortet:

»Zur schuldigsten Befolgung des hohen Ministerial-Rescripts vom 12. 21. März 1832 erlauben wir uns zu bemerken; daß wir in unserm unterthänigsten Berichte vom 26. Oktober 1830 unter Bezugnahme auf einen angelegten Bericht des Bürgermeisters Schreiner von Deggendorf den 12. Oktober 1830 schon die Forderung des Kupferschmids Weber für seine Erfindung mit 6000 fl. angeben. Was aber nach mitgetheilter Erfindung der Bau eines solchen Ofens kosten würde, vermögen wir, da seine Construction bisher nur soviel in die Augen fällt, bekannt ist, jetzt nicht zu bestimmen, außer daß der kön. Ingenieur von Ponzelin die Anfertigung eines ähnlichen Backöfens, wie jener des Webers, in dem bereits gehorsamst vorgelegten commissionellen Gutachten vom 13. Jänner 1830 beyläufig auf 400 fl. anschlug.

Indem wir hiemit dem höchsten Auftrage genüget zu haben glauben ersterben wir in allertiefster Ehrfurcht.«

Seit diesem Augenblicke ruht die Sache, und es ist nichts mehr weiter erfolgt.

Erst heuer legte Herr von Ponzelin, der früher als Bauverständiger bey der langerichtlichen Commission in Deggendorf war, dem Central-Verwaltungs-Ausschuß ein Modell eines von ihm entworfenen Backofens vor, und ersuchte um Begutachtung und Zeugniß. Da sich nun aber bey diesem Gegenstande an einem Modelle nur das Princip, und daher nur die Möglichkeit beurtheilen läßt, so konnte auch dem Hrn. von Ponzelin nichts weiter zugestellt werden. Das Modell hatte mit dem Weberschen Backofen gemein, daß der Feuerraum an der Seite des Backraums ist.

Kurz hernach legte auch Herr Hofhafner Leibl ein

Modell vor. Bei diesem befindet sich der Feuerraum unter dem Backraume, und der Backraum selbst ist kreisrund. Man konnte auch hier nur das Princip beurtheilen. Es kommen nämlich bei diesem Gegenstande vorzüglich drei Punkte in Betrachtung: 1) der nöthige absolute Hitzgrad, 2) die ganz gleiche Vertheilung der Wärme, und 3) die Schwelke.

Der absolute Hitzgrad des Backofens wird von Prechtl zu »beiläufig 130° bis 140° R.« angegeben. Diese beträchtlich hohe Temperatur läßt sich sicherlich nicht mehr hervorbringen, wenn die Feuerleitungen viele Umwege zu machen haben, und überhaupt einen langen Weg bilden. Dazu kommen noch die Ablagerungen von Ruß, und die daraus folgende Nothwendigkeit einer nach Belieben vorzunehmenden und immer leicht zu verrichtenden Reinigung.

Die gleiche Vertheilung der Wärme ist ebenfalls nicht leicht genau herzustellen, denn was der Quelle der Wärme näher liegt, empfängt auch mehr von ihr. Aber alles dieses hat der Webersche Ofen geleistet, denn es ist mehreremale vollkommen gutes Brod in ihm gebacken worden. Modelle hingegen gewähren diese Ueberzeugung noch nicht.

Die sogenannte Schwelke oder Schwelche besteht bloß in Wasserdampf. Bei den gewöhnlichen Oefen wird der nöthige Dampf erzeugt, indem der Ofen mit nassen Strohwischen nach dem Herausnehmen der Kohlen ausgewischt wird. Bey einem ganz metallenen Backraum muß aber der Wasserdampf eigens zugeführt werden. Die Schwelke dient dazu, daß durch die Hitze des Ofens nicht die Feuchtigkeit an der Oberfläche des Brodes zu schnell verdampft, und also das Brod zerrissen wird. Da nun der Backraum wärmer ist, als siedendes Wasser, so wird der hineingeleitete Dampf erst noch ausgedehnt. Ist daher die Einführungsmündung nicht gut angebracht, so erhält der Dampf nicht Zeit, sich im ganzen Raume auszubreiten, sondern es entsteht gegen die Oeffnungen, in welchen das Leuchtfeuer brennt, eine Strömung, die ihn größtentheils wieder abführt.

Der Webersche Ofen besteht aus Eisenblech. Gegen die Dauerhaftigkeit dieses Materials wurden einige Bedenken erhoben. Daß der Musterofen in Deggendorf keinen Schaden gelitten hat, liegt wohl vor allem darin, daß er im Ganzen nicht oft gebraucht worden ist. Wenn aber täglich gebacken wird, dann möchte das Eisenblech wohl durch die heißen Wasserdämpfe, und durch die wenigstens oft vorhandene Essigsäure eines vergangenen Brodes in nicht gar langer Zeit Schaden leiden. Dann wird der Eisenrost selbst ein unangenehmes Hinderniß, der auch das Brod verunreinigen kann, wenn er von der Decke des Gewölbes herabfällt. In diesen Beziehungen würde Gußeisen vorzuziehen seyn, vorausgesetzt, daß die gegossenen Stücke dünn genug gemacht werden.

6. Wasserräder im Winter vom Eise frei zu erhalten.

Das gewöhnliche Verfahren besteht darin, daß man die Radstube von Außen, vorzüglich von Oben, so gut als möglich mit Stroh und Mist bedeckt, und von Innen heizt; das Eis, das sich demohngeachtet ansetzt, wird hinweggeschlagen. Hie und da wird zur Erwärmung der Radstube bloß Rauch angewendet, was vielleicht besser ist, aber auch wegen des vielen Rußes besondere Unbequemlichkeiten hat, und die Arbeiter hindert, gehörig in der Radstube nachzusehen, indem sie nicht wohl athmen können.

Das Anlegen des Eises an die Räder und das Entfernen desselben durch mechanische Gewalt ist auch ein vorzügliches Hinderniß der Verbesserung im Bau der Räder selbst, weil sich durch mechanische Gewalt nur bei der allereinfachsten Bauart das Eis lostrennen läßt, ohne das Rad gar zu sehr zu beschädigen.

Das Eis bildet sich zwischen dem Austauchen und Wiedereintauchen der Schaufeln, während welcher Zeit sie sich in der Luft bewegen, und nur mit einer dünnen Wasserschichte überzogen sind. Die Luft ist in diesen Fällen kälter als das Wasser, in dem die Räder

gehen, und durch den Uebergang der Wärme an die Luft wird die Temperatur des Wassers am Rade so sehr erniedrigt, daß sich endlich Eis bildet. Es kömmt also darauf an, entweder die Luft zu erwärmen, welche das Rad umgibt, oder den Verlust der Wärme an den ausgetauchten Schaufeln immer zu ersetzen. Auf das erste Prinzip sind die bisher befolgten Verfahrungsweisen gegründet. Da aber die Radstube nur schlechte Wände und gar keinen Boden hat, auch die Theile der äußern Peripherie des Rades sich schnell bewegen, so geht der größte Theil der durch Heizung der Radstube entwickelten Wärme verloren, indem die Luft viel zu schnell erneuert wird. Die Anwendung von Rauch gründet sich bei der gewöhnlichen Verfahrungsart auf beide Prinzipe. Man macht nämlich nur Schmauchfeuer, und der aufsteigende Rauch verbreitet sich ohne bestimmte Leitung in den ganzen Raum der Radstube. Er gibt also einen Theil seiner Wärme an die Luft ab, die aber sogleich entweicht, und einen Theil gibt er an das Rad selbst ab, und dieser Theil ist eigentlich allein nutzbar verwendet. Diese Methode ist daher noch einer großen Verbesserung fähig. Man darf nämlich den Rauch nicht frei aufsteigen lassen, sondern ihm eine bestimmte Richtung geben, so daß er aus der Mündung eines eigens vorgerichteten Kamins den Hintertheil des Rades bestreicht, und auf eine Erwärmung der Luft gar nicht angetragen wird.

Ein vollkommen gelungenes Verfahren hat Hr. Bruckmann in Heilbron bei Gelegenheit seiner artesischen Brunnen angegeben. Das Wasser seiner Brunnen hat die Temperatur + 10° R., und wird zur Papierfabrikation gebraucht. Nun sagt Hr. Bruckmann: Es wurde das von den Holländern ablaufende Wasser in Röhren in die Wassergasse geführt, in welcher es mittelst einer durchlöcherten Rinne auf den hintern Theil der Wasserräder träufelte. Dieses wenige, noch 9° warme Wasser brachte auf die Räder die Wirkung hervor, daß den ganzen kalten Winter hindurch weder an Rädern und Schaufeln, noch selbst an Wellbäumen eine Spur von Eis sich ansetzte, und daß die Räder beständig wie abgewaschen, und in ihrem Betriebe keinen Augenblick gestört waren, während die in der nämlichen Wassergasse hängenden Mahlmühlenräder Tag für Tag abgeeiset werden mußten. Nachdem man aber von dem Bohrbrunnenwasser der Papiermühle einen Theil auf die Räder der Mahlmühle hinübergeleitet hatte, blieben auch diese vollkommen vom Eise frei. Hr. Bruckmann meint nun, es lasse sich bei jeder Mühle dieses Mittel anwenden, indem man einen Brunnen graben oder bohren könne, der wärmeres Wasser liefert. Man kann hier sagen, das Mittel ist gut, so oft es sich anwenden läßt, aber die Lokalität kann seine Anwendung oft verhindern. In solchen Fällen, und weil für die Arbeiter, wenigstens um sich zu wärmen, irgend ein Ofen geheizt werden muß, kann man nach demselben Prinzipe auf folgende Weise verfahren. Der Wellbaum des Wasserrades kann leicht eine einfache Saugpumpe betreiben, und man kann dann das aus der Wassergasse selbst geschöpfte Wasser in dem schon ohnehin überall vorhandenen Ofen auf dieselbe Weise erwärmen, wie es jetzt in mehrern Bädern geschieht. Das kalte Wasser wird hier in Röhren durch den Ofen geführt, und während seines Durchganges erwärmt. Da es nicht siedend warm werden darf, so ist kein complicirtes Röhrensystem nöthig. Das Reservoir des kalten Wassers liegt nur wenig höher als der höchste Punkt des Rades. Das Reservoir des warmen Wassers gießt durch eine Art von Sieb die nöthige Menge auf den Hinterhalt des Rades. Da nun nach den Erfahrungen des Hrn. Bruckmann in einem der strengsten Winter eine Temperatur von nur 9° R. hinreicht, den gewünschten Zweck vollkommen zu erreichen, so ist man bei der eben vorgeschlagenen Einrichtung um so sicherer.

Man könnte besorgen, die Leitung des kalten Wassers von der Pumpe bis zum Ofen möchte gefrieren, und die Leitung des warmen vom Ofen bis zum Rad sich wieder so abkühlen, daß bei strenger und anhaltender Kälte der Zweck verfehlt würde. Allein vor allem sind beide Leitungen nicht lange, und bei weitem der größte Theil ihrer Fahrt ist innerhalb der Gebäude. Ueberdieß aber liefert die Pumpe leicht mehr Wasser,

[illegible] jene [illegible]

[illegible] Runkelrüben-Zuckerfabrikation in Bayern.

Man liest in mehreren öffentlichen Blättern, daß in der fürstl. v. Taxis'schen Dobrawitzer Fabrik in Böhmen jährlich 50000 Ztn. Runkelrüben zu Zucker verarbeitet und daß davon jährlich 250 Zentner raffinirter Zucker in das Magazin zum Verkaufe abgegeben werden. Zu gleicher Zeit wird bei dieser Nachricht der Wunsch geäußert, zu erfahren, wie es mit der Runkelrüben-Zuckerfabrikation in Bayern stehe, und welche Fortschritte die Zuckerfabrike des Herrn v. Utzschneider mache.

Wenn die fürstl. von Taxis'sche Fabrik in Böhmen jährlich 50000 Ztn. Runkelrüben ärndten will, so werden allda jährlich 250 bayerische Tagwerke Acker mit Runkelrüben angepflanzt werden müssen. Es müssen an Ackergrund 1250 Tagwerke bayerischen Maases vorhanden seyn, wenn man sich auch nur mit einem fünfjährigen Fruchtwechsel begnüget.

In Bayern wird man schwerlich bey einem Privaten ein Landgut finden, wo 1250 Tagwerke Ackerland vorhanden sind. Der Grundbesitz ist in Bayern mehr und besser vertheilt. So großartige Anlagen von Runkelrüben-Zuckerfabriken werden demnach in Bayern schwerlich gemacht werden können. Solche Anlagen sind auch nicht nöthig, um eine Nation mit dem inländischen Zuckerbedarf aus Runkelrüben zu versehen.

Die Runkelrüben-Zuckerfabrikation soll ein landwirthschaftliches Gewerbe seyn, weil die Abfälle aus dieser Fabrikation nur von Landwirthen mit Vortheil benützt werden können. Wenn man Runkelrüben zum Betriebe der Zuckerfabrikation in großer Menge anbauet, so darf dadurch der — den Lokal-Verhältnissen anpassende Fruchtwechsel nicht außer Acht gelassen und gestört werden. Es ist demnach wohl zu überlegen, in welcher Ausdehnung der Anbau von Runkelrüben auf einem Landgute statt finden kann.

Herr von Utzschneider scheint bey der An[…] der Runkelrüben-Zuckerfabrike zu Obergiesing […] Rücksicht genommen zu haben, indem er allda n[…] Schlag von circa 30 bayerischen Tagwerken […] kelrüben anbauet. Herrn von Utzschneider sc[…] nicht darum zu thun gewesen zu seyn, eine se[…] gedehnte Runkelrüben-Zuckerfabrike anzulegen, […] nur eine Musterfabrike für solche Landwirthe zu[…] ahmung zu gründen, welche einen Grundbesitz […] bis 300 Tagwerke haben; und diesen Zweck […] von Utzschneider mit seiner Runkelrüben-Zuckerf[…] Obergiesing auch wirklich erreicht.

Diese v. Utzschneidersche Runkelrüben-Zuck[…] ist seit mehreren Jahren in einem musterhaften […] hat seit ihrer Entstehung mehrere hundert […] Zucker geliefert, — dieser Zucker fand auch […] im rohen als im raffinirten Zustande im […] guten Preisen schnellen Absatz, während die […] desselben an sein dort vorhandenes Milchvieh […] theil verfüttert worden.

In dieser Runkelrüben-Zuckerfabrike wird […] mann, der sich meldet, und die gehörigen Vo[…] nisse hat, Unterricht ertheilt, und man darf er[…] daß nach dieser Musteranstalt, wo man mit alle[…] lichen Vor- und Nachtheilen bekannt wird, na[…] nach mehrere solche Zuckerfabriken in Bayern en[…]

In diesem Falle wird es dann nicht schwe[…] den Rohzucker, welchen die kleinen Fabriken […] erzeugen, in einer größeren Anstalt zu raffiniren[…] die von Utzschneidersche Zuckerfabrik auf der St[…] weitert werden kann.

Nur auf diese Weise ist es möglich[…] ganzen Bedarf für Bayern aus Runkelrüben zu […] nen, ohne einen hohen Eingangszoll auf auslän[…] Zucker nöthig zu haben, welches letztere bei den […] Runkelrüben-Rohzucker-Fabriken in Frankreich zu[…] noch immer der Fall ist, indem es diesen nich[…] lich ist, die Abfälle aus der Fabrikation an […] Vieh zu verfüttern.

Der Plan, die Zuckerfabrikation aus Runke[…] in Bayern zu gründen, scheint von Herrn v. Utz[…] der wohl angelegt zu seyn. Indessen bedarf […] Theilnahme und Zusammenwirkung derjenigen […] wirthe, welche einen Grundbesitz von 200 bis 30[…] werken haben, und von diesen jährlich gegen 3[…] werke mit Runkelrüben anpflanzen können; U[…] richt, Unterstützung mit Runkelrüben[…] men und mit den zur Rohzucker-Fab[…] tion erforderlichen Geräthschaften kan[…] Unternehmern aus der v. Utzschneiderschen Runkel[…] Zuckerfabrike immer zu Theil werden.

Heft II.

unst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

unzehnter Jahrgang. Monat Februar 1833.

1. Angelegenheiten des Vereins.

I.

em Central-Verwaltungs-Ausschusse wurde in fünften Sitzung, am 6. Februar, von Hrn. v. elin ein Modell eines von ihm erfundenen Koch- vorgelegt. Zur Prüfung desselben wurde ein niedergesetzt. — Eingelaufen war nebstdem ein ben zweier Fabrikanten, in welchem dieselben n, sie träten als Bewerber um den im Kunst- ewerbeblatt ausgeschriebenen Preis von 3000 fl. Erfindung eines natürlichen oder künstlichen toffs auf, und wünschten auf diese Erfindung ein gium zu erhalten. Denselben mußte eröffnet , daß der von ihnen angeführte Artikel in dem und Gewerbeblatt keineswegs die Ausschreibung reises zu 3000 fl. für die Erfindung eines künst- oder natürlichen Gärbestoffes enthalte, sondern lediglich ein Auszug aus dem Protokolle des erichts sey, welches zur Prüfung der eingelaufe- eisbewerbungs-Gegenstände von der k. Staats- ng niedergesetzt worden, daß dieses Preisgericht aufgelöset und der Termin zur Prämienbewer- hon verfallen sey; bei der Wichtigkeit des Ge- des und dem Nutzen der Erfindung eines künst- oder natürlichen Gärbestoffes für das Vaterland es vielleicht von Erfolg seyn, wenn sie sich mit die Entdeckung betreffenden Eingabe an das k. Staatsministerium des Innern wenden würden, was ohnedieß hinsichtlich des Privilegiengesuches nöthig sey. — Hierauf wurde über die von Hrn. Arzberger in Wunsiedel eingesandten Muster von Produkten seiner Saffianfabrike Vortrag erstattet; dieselben wurden als vorzüglich anerkannt; es wurde anerkannt, daß Hr. Arzberger in seiner Fabrikation vorgeschritten. Endlich wurde noch Vortrag über die vom k. Staatsministerium des Innern mitgetheilten Proben von aus inländischem Eisen gefertigtem Stahle erstattet und beschlossen, das beantragte Gutachten dem Ministerium mitzutheilen. — Der übrige Theil der Sitzung wurde auf Verwaltungsgegenstände verwendet.

II.

In der sechsten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses, am 13. Februar, war ein Ansuchen um Aufklärung, wie weiße Schmelzglasur bereitet werden könne, eingelaufen. Es wurde beschlossen, demselben zu entsprechen. In dieser Sitzung berichtete die zur Untersuchung der von Hrn. v. Ponzelin vorgelegten Modelle eines Backofens und eines Kochherdes niedergesetzte Commission über das Resultat ihrer Prüfung. Es wurde beschlossen, dasselbe Hrn. v. Ponzelin mitzutheilen.

III.

In der Sitzung vom 27. Februar wurde über das Unterstützungsgesuch eines Webermeisters, welches

dem Central-Verwaltungs-Ausschuß von dem k. Staats-Ministerium des Innern zur Begutachtung mitgetheilt worden war, Vortrag erstattet und beschlossen, das Gutachten dem k. Staatsministerium mitzutheilen. Dann beschäftigte sich der Central-Verwaltungs-Ausschuß mit Verwaltungsgegenständen.

2. Königliche Allerhöchste Verordnung, die Gewerbs- und polytechnischen Schulen betreffend.

Ludwig,
von Gottes Gnaden König von Bayern.

Wir haben Unsere ernste Fürsorge für den landwirthschaftlichen und gewerblichen Unterricht bereits durch frühere Verordnungen bewährt, und es gereicht Uns zum beruhigenden Gefühle, schon gegenwärtig in einzelnen Städten des Reiches gedeihliche Erfolge Unserer Anordnungen zu erblicken.

In der Absicht nun, diesen wichtigen Gegenstand zur gleichmäßigen Reife zu bringen, und insbesondere das amtliche Inslebentreten der von Uns angeordneten Gewerbsschulen mit genauer Beachtung der budgetmäßigen Mittel und mit möglichster Erleichterung der betreffenden Stadtgemeinden und der Kreisfonde zu bewirken, verfügen Wir, was folgt:

I.

Die polytechnischen sowohl, als die Gewerbsschulen sind nicht bestimmt, Kunstschulen zu seyn, oder in das Gebiet der eigentlichen künstlerischen Ausbildung einzugreifen; ihre Aufgabe ist vielmehr, die Kunst in die Gewerbe zu übertragen, und den Gewerbsbetrieb selbst auf jene Stufe zu bringen, welche den Fortschritten der Technik und der nothwendigen Concurrenz mit der Industrie des Auslandes entspricht.

II.

Der Grund einer tüchtigen technischen Ausbildung soll bereits in den Elementarschulen dadurch gelegt werden, daß

a) die Zeichnungslehre und die Ausbildung der Schullehramts-Candidaten für diesen Zweig auf die Anfangsgründe des Linear- und Ornamenten-Zeichnens zurückgeführt, und daß

b) der Unterricht in den sogenannten nützlichen Gegenständen nach den einstigen Bedürfnissen gebildeter Landwirthe und Gewerbsleute bemessen und als Vorbereitung zu den künftigen Lehrvorträgen bei den landwirthschaftlichen und Gewerbsschulen behandelt werde.

III.

Die erste Stufe und zugleich die Hauptgrundlage des technischen Unterrichts bilden die Gewerbsschulen. Der Unterricht in diesen Schulen beginnt mit der gesteigerten Rechenkunst, mit der einfachen geometrischen Zeichnung und der Zirkellehre, mit einfachen Ornamenten-Umrissen, mit den Anfangsgründen der Naturgeschichte, und endet mit der architektonischen Zeichnung, mit dem fertigen freien Handzeichnen, mit der Uebung in dem Geschäftsstyle und in der Buchhaltung, und nach Maßgabe des von einem Schüler ergriffenen Berufes auch mit den nöthigen Kenntnissen in der Chemie.

Unser Staatsministerium des Innern wird diese Gegenstände sowohl, als die entsprechenden Uebungen in der Sprache, Geographie und Geschichte auf die drei Jahreskurse der Gewerbsschulen in der Art vertheilen, und die Fleiß- und Fortgangszeugnisse in der Art regeln, daß die Schüler und namentlich die den Gewerbsunterricht genießenden Lehrlinge von jeder einzelnen Gewerbsschule in alle übrigen des Kreises ohne irgend einen Nachtheil überzutreten vermögen.

IV.

Die Mittel zur Begründung der Gewerbsschulen werden entnommen:

a) aus den Fonden der allenthalben in Gewerbsschulen oder mindestens in einzelne Kurse der Letztern umzuwandelnden höhern Bürgerschulen;

b) aus den etwa dargebotenen und in jeder Weise zu ermunternden freiwilligen Beiträgen von Privaten;

c) aus dem mäßigen Schulgelde der zahlungsfähigen Schüler;

d) aus den etwa disponiblen Mitteln der Unterrichts-Stiftungen;

e) aus etwaigen Beiträgen der Gemeinden, und

f) aus den nach Anhörung der Landräthe etwa bewilligten Kreisfonds-Zuschüssen.

X.

Es ist Unser Wille, die Gemeinden in Begründung von Gewerbsschulen auf jede mögliche Weise erleichtert zu sehen. Zu dem Ende gestatten wir nicht nur unter analoger Anwendung des hinsichtlich der lateinischen Schulen aufgestellten Grundsatzes, daß minder bemittelte Städte sich auf Errichtung unvollständiger, d. i. nur den untersten oder die zwei ersten Kurse umfassenden Gewerbsschulen beschränken, sondern Wir wollen auch überhaupt die Lehrkräfte der Volksschulen und der höhern Lehranstalten, so weit es nur immer unbeschadet des Hauptzweckes geschehen kann, für den gewerblichen Unterricht verwendet wissen, und lassen insbesondere auch den nicht als Lehrlinge eingeschriebenen, einer höhern technischen Ausbildung sich widmenden Jünglingen unbenommen, auf den Grund der vollständig absolvirten lateinischen Schule und mit Unterwerfung unter die Rektoratsgesetze und Disciplin, den Gymnasialunterricht in den sogenannten Realgegenständen gemeinsam mit den Gymnasialschülern zu hören, wodurch jede Nothwendigkeit eines gesteigerten Realunterrichts an den hiezu nicht bemittelten Gewerbsschulen von selbst hinwegfällt, und für die Lehrlinge neben den Lehrvorträgen der Gewerbsschulen den Besuch der Feiertagsschule und insbesondere der möglichst zu begünstigenden Handwerks-Feiertagsschule genügt.

VI.

In jedem Kreise soll jedenfalls und zwar unverzüglich Eine vollständige Gewerbsschule unter dem Namen: „Kreis-Gewerbsschule,“ errichtet werden. Diese Schule erhält ihren Sitz für den Rezatkreis in Nürnberg, für die übrigen Kreise in der Kreishauptstadt.

Ihnen fließen vorzugsweise die neben den in dem Art. IV. unter a, b, d und e erwähnten Fonden auch angemessene Beiträge aus der für Landwirthschaft und Industrie, dann insbesondere für Gewerbsschulen bestimmten und 5000 fl. betragenden Position jedes einzelnen Kreisbudget zu.

Die Gewerbsschule zu München bildet sich insbesondere aus der von dem dortigen Magistrat längst begründeten Handwerksschule, und tritt demnach auch zu dem Magistrate der Haupt- und Residenzstadt München in das angemessene Verhältniß.

VII.

Um neben dem gewerblichen auch den landwirthschaftlichen Unterricht angemessen zu fördern, und auch dem so wichtigen ackerbauenden Stande einen Beweis Unserer väterlichen Fürsorge zu geben, wollen Wir nicht nur jede unvollständige und vollständige Gewerbsschule Unseres Reiches auch jungen Landwirthen hinsichtlich der ihrem Berufe verwandten Unterrichtsgegenstände geöffnet, sondern auch an dem Sitze jeder Kreis-Gewerbsschule einen eigenen Landwirthschaftslehrer aus dem für Landeskultur bestimmten Kreisfonde aufgestellt, und durch ihn alle jene Theile der Bewirthschaftungs-Lehre theoretisch und praktisch vorgetragen wissen, welche nicht, wie Chemie, Naturlehre, Produktenlehre, Sprachlehre, Zeichnen, Geschichte u. s. w. den gewerbetreibenden und ackerbauenden Ständen gemeinsam, und somit in dem Plane der Kreisgewerbsschule bereits einbegriffen sind.

VIII.

Wir legen einen besondern Werth darauf, die technischen Schulen ihrem wahrhaften Standpunkte erhalten, und nicht bloße Theoretiker, sondern auch praktische, ihrem künftigen Berufe wahrhaft gewachsene Landwirthe und Gewerbsleute aus selben hervorgehen zu sehen.

Darum soll nicht nur der einzelne Schüler der seinem speciellen Berufe fremden Lehrgegenstände auf Verlangen enthoben, sondern es sollen auch die Gewerbsstätten einzelner ausgezeichneter Meister und der Wirthschaftsbetrieb einiger in der Nähe des Schulortes begüterter gebildeter Landwirthe den Schulen zugänglich gemacht werden, damit diese dort unter Anleitung ihrer Lehrer die angewandte Seite der Lehrvorträge erkennen, und mit der Nutzanwendung des Gehörten sich vollkommen vertraut machen können.

Insbesondere ist auch die Benützung der an dem Sitze der Schule etwa befindlichen Modellen-Sammlungen und Musterwirthschaften des landwirthschaftlichen oder polytechnischen Vereins zu erwirken.

IX.

Den eine vollständige oder unvollständige Gewerbsschule aus ihren Mitteln begründenden Gemeinden wird das durch ihre Magistrate auszuübende Präsentationsrecht zu erledigten Lehrstellen gegen genaue Beobachtung der von Uns festgesetzten oder etwa noch festzusetzenden Qualifikationsbestimmungen eingeräumt.

Gleiches Recht gestehen Wir den mit einer Kreis-Gewerbsschule versehenen Gemeinden für den Fall zu, wo die Gesammtdotation mit alleiniger Ausnahme des bewilligten Kreisfonds-Zuschusses aus Stiftungs- und sonstigen Mitteln dieser Gemeinden geschöpft ist.

Den Scholarchaten der mit vollständigen oder unvollständigen Gewerbsschulen versehenen Städte werden für Gegenstände dieser Schulen zwei gewerbskundige von dem Magistrate gewählte Gemeinde-Mitglieder beigegeben.

Besteht in einem Kreise ein Bezirks-Ausschuß des polytechnischen Vereins, so sendet selber ein, und falls der Verein durch Beiträge oder besondere Mitwirkung sich auszeichnet, zwei seiner Mitglieder in das Orts-Scholarchat.

Gleiche Auszeichnung unter gleichen Voraussetzungen werde den landwirthschaftlichen Kreis-Comiteen

bezüglich auf den landwirthschaftlichen Unterricht zu Theil.

Uebrigens gestatten Wir dem Ministerium, einzelne durch namhafte Stiftungen durch dargebotene Benützung wichtiger Sammlungen oder in sonst einer Weise um die landwirthschaftlichen und gewerblichen Schulen ganz vorzüglich verdiente Privaten Uns zur Aufnahme im Scholarchat für Gewerbe und landwirthschaftliche Gegenstände in Antrag zu bringen.

X.

Der höhere Gewerbs-Unterricht (Unterricht der bayer. polytechnischen Schulen) beginnt mit der höhern Zeichnungskunde (architektonische, geometrische und perspektivische Zeichnung), mit der Mathematik, der descriptiven Geometrie, der Experimentalphysik und den Anfangsgründen der Civilbaukunde.

Er schließt mit dem eigentlichen Maschinen- und Architekturzeichnen, mit der Mathematik und Maschinenlehre, mit der technischen Chemie und nach Maßgabe des Berufes der Schüler mit Bossieren und Modelliren, dann mit den wichtigsten Kenntnissen aus der Straßen-, Wasser- und Brückenbaukunde.

Unser Staatsministerium des Innern wird auch bei diesen Schulen die Eintheilung der Lehrgegenstände in die dreijährigen Kurse nach den unter Ziffer III. festgesetzten Standpunkten bewirken.

XI.

Aus dem durch das Finanzgesetz hiefür bestimmten Fonde werden auch fortan unterstützt: die polytechnischen Schulen zu München, Nürnberg und Augsburg.

Diese theilen sich in den budgetmäßigen Aerarialbeitrag von 27,000 fl. nach dem von Uns unterm Heutigen bestätigten Maaßstabe.

Unser Wille ist es, daß neben den gleichheitlich zu betreibenden allgemeinen Gegenständen jede dieser

Schulen jene Industriezweige vorzugsweise behandle, welche der betreffenden Stadt und deren Umgegend zunächst eigenthümlich sind, wonach denn München, vermöge der vielen in der Haupt- und Residenzstadt vorhandenen Hilfsmittel, den Baugewerken und den in das Artistische einschlagenden Gegenständen, Nürnberg den Guß- und Metallgewerken, nebst vielen dort einheimischen Industrie-Arten, — Augsburg endlich der Woll- und Baumwollen-Fabrikation der Kunstweberei und der Färberei nicht nur in der Gewerbs-, sondern auch, so ferne es die höhern Sphären berührt, in der polytechnischen Schule eine vorzugsweise Aufmerksamkeit zuzuwenden hat.

XII.

Für die Bildung technischer Beamten und sogenannter technischer Ingenieurs besteht auch fortan in Unserm Staate keine besondere geschlossene Anstalt. Dagegen haben Wir bereits durch Verfügung vom 17. Jänner d. J. an Unserer Hochschule zu München eine eigene Lehrstelle für allgemeine Länder- und Völkerkunde errichtet.

Ferner haben Wir unterm Heutigen Unserm Staatsministerium des Innern aufgetragen, die Lehrvorträge an der Cameralistischen Fakultät Unserer Ludwigs-Maximilians-Universität dadurch zu vervollständigen, daß unbeschadet Unserer einstigen Beschlüsse über die allenfallsige Wiedereinführung oder Nichtwiedereinführung von Forstschulen, von den Professoren der aufgelösten Forstschule zu Aschaffenburg mit Beibehaltung des aus den Fonden jener Schule fließenden Gehaltes für das spezielle Lehrfach der Forstwissenschaft nach München versetzt, und einem der höhern Baubeamten neben seinen Berufsgeschäften und gegen angemessene Gratifikation aus dem Fonde der polytechnischen Central-Schule das Lehrfach der höhern Mechanik übertragen werde, und indem Wir den mit einem günstigen Absolutorium einer Kreisschule versehenen, nach Art. V. über den vollendeten Unterricht der lateinischen Schule und über die Erlernung der sogenannten Realgegenstände an einem Gymnasio sich ausweisenden Gewerbs- und Landwirthschaftsschülern, dann den Bau-Eleven Unserer Akademie der bildenden Künste den Besuch der ihrem künftigen Berufe entsprechenden Universitäts-Vorlesungen einräumen, indem Wir ferner Unserem Staatsminister des Innern beauftragen, die Lehrkräfte sowohl der oben erwähnten Cameralistischen Fakultät als der übrigen hiezu geeigneten Lehrstühle, namentlich der Chemie, der Mathematik, der Physik u. s. w. zu einem kräftigen Ganzen zu verbinden, und mit den Modellensammlungen und sonstigen Attributen des landwirthschaftlichen und polytechnischen Vereines, dann der landwirthschaftlichen Schule zu Schleißheim in angemessene Verbindung zu bringen, bieten Wir nicht nur den Landwirthen und Gewerbsschulen Unsers Reiches eine Pflanzschule tüchtiger, theoretisch sowohl, als praktisch gebildeter Lehrer, den zu ausgedehnterem Guts- und Fabriksbetriebe sich vorbereitenden Jünglingen Gelegenheit zu vollständiger Ausbildung in ihrem künftigen Berufe, sondern auch den einstigen technischen Beamten und den bisher in Bayern nicht vorhanden gewesenen Privat-Ingenieuren die Möglichkeit dar, all dasjenige ohne Belästigung der öffentlichen Fonde in Unserer Haupt- und Residenzstadt zu erlernen, was in verschiedenen auswärtigen Staaten mit sehr namhaften Kosten durch geschlossene Institute bezweckt wird.

XIII.

Wir beauftragen Unseren Staatsminister des Innern, gegenwärtige Verfügung zum baldigen Vollzuge zu bringen, und vertrauen zu dem Eifer und den Einsichten sowohl Unserer General-Commissäre und Regierungs-Präsidenten, als auch der verschiedenen Gemeinden Unseres Königreichs, dieselben werden namentlich durch eifrige Vollstreckung der erhaltenen Aufträge, so wie durch kluge Benützung aller vorhandenen Lehrkräfte das baldige Zustandekommen jener Institute bewirken, deren Nothwendigkeit Staats-Regierung und Stände zu wiederholtenmalen dringend ausgesprochen haben, und durch deren Wirk-

[illegible]

[illegible] die nöthige Menge [illegible] daß [illegible] Schwefelsäure im Bade [illegible] und nach ersetzt. [illegible] das Bad zugedeckt, [illegible] wieder mit ange[illegible]

[illegible] der Chlorbleiche [illegible] Die [illegible] folgende Weise: Man be[illegible] Schwefelsaures [illegible] eine [illegible] bis die [illegible] ist. Die [illegible] und [illegible] Farbe an.

[illegible]

[illegible] Badeschwämme [illegible] Nach [illegible] sehr schön.

[illegible] Schwäm[illegible] zurück. [illegible] im kalten [illegible] gebrüht, [illegible] kohlensau[illegible] so lange [illegible] worauf [illegible] schwach [illegible] auswäscht.

[illegible] zwei Bäder:

[illegible] zur Hälfte mit [illegible] mit Schwefel[illegible] gießt unter fort[illegible] nach so viel Bleich[illegible] als die Flüssig[illegible] aufnehmen kann, [illegible] zu sättigen. Die Schwämme werden in diesem Bade eine halbe

Stunde tüchtig durchgenommen, im Flusse gespült, und ihnen wieder ein schwaches schwefelsaures Bad gegeben.

!) Eine ähnliche Wanne wird zur Hälfte mit Wasser angefüllt zu 4°B. mit Schwefelsäure gesäuert, und unter denselben Bedingungen, wie beim vorigen Bade schweflichtsaure Kalilauge zugesetzt. Die Schwämme werden eine Zeit lang darin durchgenommen, und zuletzt im Fluße durchaus rein gespült, ausgedrückt und getrocknet, worauf sie gebleicht erscheinen.

) Beliebige Einschnitte in Gefässe von Gußeisen zu machen, von Herrn Jakob Forst, Büchsenmacher in Zollkiew.

(getheilt von Hrn. Apotheker Steller daselbst in Buchners Repertorium.)

Das Gefäß wird möglichst stark mit Spagat um- den und die Gestalt des zu machenden Einschnitts Kreide oder was immer bezeichnet. Hierauf wird der *Mitte* gegen die Ränder der Zeichnung sol- ermassen gebrochen. Man legt das Gefäß mit Fleck, den man abbrechen will, fest an eine scharfe e und setzt hierauf an die entgegengesetzte Seite Meisel, der in seiner Gestalt dem Umrisse der achenden Oeffnung entsprechen muß, dergestalt an, er über die scharfe Kante der Unterlage vorstehe, schlägt rasch mit einem Hammer darauf. Die ab- engenden Stücke dürfen im Anfange nicht zu groß , höchstens zwey Linien im Durchschnitt, und je ere Stücke man absprengt, desto sauberer ist das *ltat*. Diese Methode erprobte sich immer und te mich aus Verlegenheiten, in die ich wegen rnung von einem Gußwerke mit Adaptirung von -Gußwaaren zu meinem Gebrauche gerieth.

Ueber das Caoutchouk (Gummi elasticum) und die sogenannte Auflösung desselben.

e nachstehenden Mittheilungen sind ein Auszug enen Thatsachen aus einer vor kurzem erschienenen Schrift unter dem Titel: Das Auflösen und Wiederherstellen des Federharzes, genannt Gummi elasticum zur Darstellung luft- und wasserdichter Gegenstände u. s. w. Von Dr. F. Lüdersdorff. Berlin bei Boike 1832. Wir entlehnen denselben aus Nro. 43 bis 45 des pharm. Centralblatts von 1832.

1) Ueber das Verhalten des Caoutchuks zu Aether, fetten und ätherischen Oelen.

Wirkliche Auflösungsmittel des unveränderten Caoutchouks existiren nach dem Verfasser nicht, selbst Aether und ätherische Oele bewirken nach ihm nur eine feine Vertheilung. Ihre Wirkung beschreibt er folgendermassen:

Verhalten zu Aether. Schwefeläther wirkt schnell auf das Caoutchouk ein, doch muß er sehr rein und namentlich von beigemischtem Alkohol frei seyn. Um ihn so zu reinigen, muß man denselben zu wiederholten Malen mit erneuerten Portionen kalten Wassers (etwa 2 Theile Wasser auf 1 Theil Aether dem Maase nach) heftig schütteln, und dann den oben auf schwimmenden Aether schnell abgießen, und die Flasche worin er aufbewahrt wird, fest verstopfen. Bei dieser Operation wird nämlich der im Aether enthaltene Alkohol vom Wasser aufgenommen, wogegen sich zwar etwas Wasser dem Aether beimischt, was jedoch, als indifferente Substanz, seiner Wirkung auf Caoutchouk nicht hinderlich ist. Wirft man nun Caoutchouk-Stückchen in so gereinigten Aether, so schwellen sie darin außerordentlich auf und werden gallertartig. Man kann hierbei sehr deutlich die Lagen erkennen, welche durch das öftere Ueberstreichen der Form mit dem caoutchoukhaltigen Pflanzensafte gebildet sind. Es sind solcher Lagen oft 50 bis 60. Ist das Aufschwellen durch und durch erfolgt, so scheint eine wirkliche Auflösung einzutreten; doch ist dieß nur scheinbar, denn wenn selbst die Flüßigkeit nachher ganz gleichmäßig aussieht, und die Caoutchouk-Stückchen darin völlig verschwunden sind, so deutet doch zuerst die immer trübe opalisirende Beschaffenheit derselben schon darauf hin, daß sich das

[illegible] Dieß bleibt [illegible] zurück, [illegible] deutlicher [illegible] sondern nur me- [illegible]

[illegible] das der Verfasser bloß [illegible] der Luft aussetzt, so [illegible] der Aether sehr schnell und das Caoutchouk [illegible] Masse zurück, welche durchaus wieder Caoutchouk mit allen seinen früheren Eigenschaften ist. [illegible] kann man mit dieser Auflösung, wenn man [illegible] Formen von Thon streicht, allerlei Gegenstände [illegible] oder auch Zeuche und dergleichen, die man [illegible] und wasserdicht machen will, damit überziehen. — Wird Alkohol in die Auflösung gegossen, so verbindet sich derselbe mit dem Aether und das Caoutchouk fällt in weichen Klumpen nieder, die an der Luft härter werden und dem gewöhnlichen Caoutchouk wiederum gleich sind.

Verhalten zu ätherischen Oelen. Die ätherischen Oele wirken in derselben Weise wie der Aether. Das Caoutchouk schwillt darin, und zwar noch leichter eben so auf, und vergrößert sich bis über das 30- und 60fache seines anfänglichen Volumens. Aber nicht in allen diesen Oelen erfolgt das Aufschwellen gleich schnell und in gleichem Maaße. Besonders schnell geschieht es indeß in den brenzlichen Oelen, wie Stein-, Wachs- und Steinkohlentheer-Oel, dann in Terpentin- und Rosmarin-Oel; weniger schnell dagegen in Lavendel-, Nelken- und Zimmt-Oel. In Terpentin- und Stein-Oel erfolgt das Aufquellen in dem Maaße, daß ein Theil Caoutchouk in 12 bis 14 Theilen dieser Oele noch eine feste Gallerte bildet, welche anfänglich nur aus den in ihrer Form unveränderten, bloß aufgequollenen Stückchen besteht, so daß sämmtliches Oel, unter Vergrößerung des Volumens der Caoutchouk-Stücke, von denselben eingezogen erscheint. Zerrührt man diese Gallerte in einer Reibschaale, so wird die Masse gleichartig und bildet eine zwar schmierige aber noch etwas elastische Salbe. Auch mit den übrigen ätherischen Oelen ist eine gleiche Masse darzustellen. Der Zustand des Caoutchouks ist in dieser Verbindung ganz derselbe wie im Aether. Es ist darin unter Erweichung nur vertheilt, nicht aber gelöst. Denn bringt man diese Masse zwischen Löschpapier unter eine Presse was besonders dann leichter gelingt, wenn man weniger Oel mit dem Caoutchouk verbunden hat, so läßt sich das Oel größtentheils wieder auspressen, ohne daß das Caoutchouk mit dem Oel gemeinschaftlich in das Papier eindränge. Alkohol schlägt aus den frisch bereiteten sogenannten Auflösungen in ätherischen Oelen das Caoutchouk als eine weiße Masse in merklich verändertem Zustande nieder. Die Masse wird trocken, doch wenn das anhängende Oel durch Auswaschen mit Alkohol nicht hinreichend entfernt ist, nach einiger Zeit wieder klebrig und schmierig.

Das Verhalten einer sogenannten Auflösung in ätherischen Oelen beim Aufstreichen auf andere Körper oder auch bloßem Hinstellen ist wesentlich verschieden, je nachdem diese Oele durch Einwirkung der Luft einen Harzgehalt erlangt haben, wie es in den gewöhnlichen unrectificirten Oelen im Allgemeinen der Fall ist, oder je nachdem sie durch Destillation vom Harze befreit sind.

Wird eine, mit gewöhnlichen unrectificirten ätherischen Oelen zubereitete Masse auf Papier gestrichen, so scheint sie anfänglich trocken werden zu wollen, allein nach einigen Tagen wird sie plötzlich wieder schmierig, und zwar schmieriger und dünner als vorher, fängt an durchzuschlagen und bildet nun eine wirkliche Auflösung allein unter gänzlicher Ver-

ng des Caoutchuks. Der so entstandene Firniß t nämlich jetzt außerordentlich schwer, und er in dickeren Lagen selbst Jahrelang schmierig. t er endlich aber aus, so bildet er einen glän- aber spröden, völlig unelastischen, unbiegsamen g, welcher das in ihm enthaltene Caoutchouk zlich umgewandelt erscheinen läßt.

at man obige Verbindung mit gewöhnli- unrectificirten Terpentinöl, und zwar in dem tnisse von 1 Th. Caoutchouk auf 12 Th. Oel, ellt, und läßt man, nachdem durch Schütteln, Beihülfe einiger hineingeworfenen groben Schrot- die Masse gleichartig gemacht ist, dieselbe lose einige Wochen stehen, so wird sie, obschon sie höchst dickflüssig war, von selbst wasserdünn. Es nämlich die vorhin bereits erwähnte wirkliche ng veränderten Caoutchouks eingetreten und nun is derselben in reichlicher Menge eine weiße e (wie es scheint Eiweiß) nieder*), die sich m Boden der Flasche sammelt, theils an den n niederschlägt, wodurch die Auflösung klar wird h nun leicht filtriren läßt. Nach Abscheidung n trocknet der klare flüssige Firniß nun viel , doch ohne eine Spur von Elasticität zu besitzen.

as (unstreitig gewöhnliche unrectificirte) Oel assafrasholzes macht von den andern äthe- Oelen gewissermaaßen eine Ausnahme, indem t ihm gebildete Firniß auf eine feste Fläche, las, Marmor, Metall u. dergl. aufgestrichen, trocken wird**). Merkwürdigerweise erfolgt dieß Austrocknen aber eben so wenig, als beim Firniß mit Terpentinöl, wenn derselbe auf einen Körper gebracht wird, der ihn einsaugt, wie Gewebe, Leder u. dergl. Auch auf Wasser, oder, da er auf reinem Wasser nicht schwimmt, auf einer conc. Salzaufl. wird er nicht trocken.

Hat man die sogenannte Auflösung des Caoutchouks mit ätherischen Oelen, welche durch Destillation rectificirt worden sind, unternommen, so trocknet sie ziemlich schnell und vollkommen aus, und man gewinnt scheinbar ein völlig regenerirtes Caoutchouk. Setzt man jedoch eine, aus einer solchen Auflösung erhaltene Caoutchoukplatte dem hellen Tageslichte*) aus, so beginnt nach kurzer Zeit ebenfalls Zersetzung. An den dünnsten Stellen wird das Caoutchouk zuerst angegriffen; es nimmt die Eindrücke der Finger an, und die Linien der Haut bleiben dauernd darauf sichtbar; dehnt man dasselbe aus, so reißt es bald; es ist, wie man zu sagen pflegt, kurz. Dieser Zustand der Veränderung nimmt immer mehr zu, und erstreckt sich bald durch die ganze Masse, die nun in das zweyte Stadium übergeht. Dieß ist ein völliges Klebrigwerden, welches mehr und mehr überhand nimmt und die Masse in einen Zustand des Zerfließens bringt, wodurch dieselbe in die Beschaffenheit eines zähen Weichharzes übergeht. Das dritte und letzte Stadium ist endlich ein allmähliges, anfänglich oberflächliches, abermaliges Trockenwerden, welches durch Bildung einer harten Haut entsteht, die in ihrer Dicke immer mehr zunimmt, bis sie die Dicke der Platte erlangt hat, — und jetzt ist die Zersetzung beendigt. Das Caoutchouk ist nun eben so spröde und brüchig, als es früher biegsam und elastisch war. Läßt man auf eine Caoutchoukauflösung, nachdem sie trocken geworden war, die

---

*) ie weiße Materie, auf dem Filter gesammelt, mit Ter- tinöl und dann mit Alkohol ausgesüßt, ist anfänglich ch, trocknet jedoch hart, etwas grau werdend. Sie ist er in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen, noch im asser löslich. — Der Verfasser glaubt übrigens aus ger Erscheinung schließen zu können, daß das Caout- uk eigentlich eine natürliche Verbindung von Weich- rz und Caoutchouk sey.

**) och zersetzt sich der trocken gewordene Ueberzug später ebenso, wie der mit rectificirten ätherischen Oelen zu erhaltende.

*) Das Licht scheint dadurch zu wirken, daß es die Absorption des Sauerstoffs durch das vom Caoutchouk noch zurückgehaltene ätherische Oel begünstigt.

[illegible] zu der [illegible] Lage dazu hin, die [illegible] zu bringen.

[illegible] Auflösung des Caoutchouk in Aether [illegible] längerer Zeit diese Zersetzung ein, wenn der [illegible] vom Weingeist [illegible]. Der Verfasser [illegible] sogar an den in kaltem Aether eingeweichten und nachher aufgelöseten Caoutchouk-Stücken bemerkt, und daß dies besonders dann [illegible], wenn die [illegible] zu sehr dünnen Ballons ausgedehnt worden waren. Nach einigen Monaten fingen dieselben [illegible] an den dünnsten Stellen sich von selbst noch weiter auszudehnen, bis hier endlich ein kleines Loch entsteht und der Ballon zusammenfällt. Untersucht man diese Stelle, so findet man das Caoutchouk hier weich, sehr dehnbar, aber nicht mehr elastisch und etwas klebrig. Gleichzeitig verschwindet die Farbe, wenn das Caoutchouk durch Alkanna roth gefärbt worden war. Dieselbe Einwirkung auf Pflanzenfarben zeigt auch das in Terpentinöl aufgelöste Caoutchouk, sobald seine Zersetzung beginnt.

Der Verfasser stellte eine lange Reihe von Versuchen an, um eine Substanz ausfindig zu machen, deren Zusatz zu rectificirtem ätherischen Oele verhindern könnte, daß das davon aufgenommene und durch Verdampfung des Oels wiederhergestellte Caoutchouk diese nachherige Zersetzung erfahre. Nachdem er desoxydirende und oxydirende Substanzen, Alkalien, mechanische, die schnelle Austrocknung bewirkende, wie einhüllende, Mittel vergebens versucht hatte, fand er endlich im Schwefel eine Substanz, welche dem Zwecke genügte. So, wenn man 100 rect. Terpentinöl mit 3 Schwefel unter stetem Umrühren bis zu 90° R. bis zu vollständiger Aufl. des Schwefels erhitzt, dann noch etwa 5 Minuten kochen läßt, endlich nach 12stündiger Ruhe der erkalteten Flüssigkeit sie von den niedergefallenen Schwefelcrystallen trennt, so hat man hieran eine Flüssigkeit, welche, zur Aufnahme des Caoutchouks angewandt, dasselbe nach dem Verdampfen des Flüssigen völlig mit seinen frühern Eigenschaften zurückläßt. Bei weingeisthaltigem Aether reicht kalte Berührung mit Schwefel hin, dem besagten Zwecke zu entsprechen.

Verhalten zu fetten Oelen. Die Wirkung der fetten Oele auf das Caoutchouk ist der der ätherischen Oele ziemlich gleich. Sie machen es ebenfalls aufschwellen, doch gehört hierzu eine viel längere Zeit und man kann hiernach gleichförmige Massen damit darstellen. Diese trocknen nun, je nach der Beschaffenheit des angewandten Oels, entweder nie wieder aus, oder doch immer erst nach langer Zeit. Sie sind dann biegsam, braun von Farbe, doch ganz unelastisch. Mit Leinöl und Mohnöl erfolgt eine solche Austrocknung, aber nicht mit Baum-, Mandel- und Nuß-Oel.

Verhalten zu Terpentin. Venetianischer Terpentin nimmt das recht fein zerschnittene Caoutchouk in der Wärme auf, doch muß man die Homogeneität des Gemisches durch Reiben in einer Reibschaale unterstützen. Wird diese Masse mit vielem und starken Weingeist wiederholt ausgeknetet, so erhält man das Caoutchouk im weichen Zustande unverändert wieder; indessen wird es, wofern noch etwas Harz darin bleibt, leicht von Neuem klebrig und verändert sich sogar noch nach Monaten.

2) Praktische Regeln zur sogenannten Auflösung des Caoutchouk.

Die Aufgabe ist, das Caoutchouk in einem wohlfeilen Menstruum aufzulösen oder vielmehr zu einer, der Auflösung ziemlich äquivalenten, Vertheilung zu bringen, und durch Verdampfen dieses Menstruums in seinem ursprünglichen unveränderten Zustande wiederherzustellen. Aether ist wegen seiner Theuere und der Umständlichkeit, die seine Reinigung von Alkohol kostet (in welchem Zustande er allein anwendbar ist), wenig tauglich; die unrectificirten ätherischen

Oele liefern zwar im Allgemeinen firnißartige Massen, die aber meist nachher nicht austrocknen; die rectificirten ätherischen Oele, so wie auch das gewöhnliche Sassafrasöl liefern zwar austrocknende Massen, die sich aber unter dem Einflusse des Lichts allmählig zersetzen; letzterm Umstande kann jedoch durch einen Schwefelgehalt der Oele vorgebeugt werden; sämmtlich Umstände, die aus den im Vorigen mitgetheilten Datis hervorgehen. Es kommt daher nur darauf an, die wohlfeilsten ätherischen Oele durch Destillation zu rectificiren, auf gehörige Weise mit Schwefel zu verbinden, und hiermit die Auflösung des Caoutchouks zu bewerkstelligen. Am meisten genügt diesen sämmtlichen Erfodernissen das Terpentinöl und zunächst das Steinkohlenöl. Bevor wir jedoch anführen, wie man hiermit zu Werke geht, wollen wir noch etwas über die frühern Auflösungsmethoden nach des Verfassers Mittheilungen erwähnen.

Ungeachtet die gewöhnlichen ätherischen Oele zur Darstellung von Caoutchoukfirnissen eigentlich vollkommen unzureichend sind, so hat man doch, besonders in England, Anwendung davon gemacht, um Zeuche und Leder wasserdicht zu machen. Man wandte dabei natürlich austrocknende Mittel an, und setzte Leinöl hinzu, um dem Firniß die Biegsamkeit zu erhalten; allein nach längerer Zeit erwiesen sich alle die so gedichteten Zeuche, welche aus zwei Theilen, einem Ober- und einem Unterzeuche bestanden, zwischen denen der Firniß angebracht war, als brüchig und spröde. Auch die mit Leinölfirniß und Caoutchouk aus steifen Massen gemachten chirurgischen Instrumente, wie Warzendeckel, Catheter u. dgl., waren zwar biegsam, doch ohne Elasticität. Besser eigneten sich dergleichen Auflösungen, mit nichttrocknenden fetten Oelen (Baumöl, Thran) verbunden, zum Dichten des Leders, weil hier ein völliges Austrocknen minder erfoderlich war; indessen ist auch dieß sehr unvollkommen, da nicht mehr, als das Leder einzusaugen vermag, angewendet werden kann, und so dem Eindringen des Wassers immer noch nicht völlig begegnet ist; auch war die stets schmierige

Beschaffenheit solcher Leder für die meisten Zwecke hinderlich. Da alle diese Methoden, bei denen das Caoutchouk nie in seiner reinen Gestalt in Anwendung kam, wenig genügten, so sah man sich bald nach andern Auswegen um, und kam zunächst auf die Idee, das Caoutchouk in seiner natürlichen Flüssigkeit in Anwendung zu bringen. Man ließ zu dem Ende den Pflanzensaft der Siphonia elastica, in dem dasselbe, zur Emulsion aufgeschlemmt, in feinvertheilter Gestalt enthalten ist, kommen. Natürlich konnte dieß nur in festverschlossenen metallenen Gefäßen oder in Gefäßen von Caoutchouk selbst geschehen. Dadurch aber wurde die Sache wiederum so vertheuert, daß, obwohl mit diesem Safte alle technischen Anfoderungen zu erfüllen waren, auch diese Methode nothgedrungen verlassen werden mußte.

Nach diesem kam eine Verbindung des Caoutchouk mit venetianischem Terpentin in Vorschlag. Man erhält sie, wenn das Caoutchouk möglichst klein geschnitten, mit Terpentin zusammengeknetet und nach dem völligen Erweichen, während mehrerer Tage, durch Reiben in der Reibschaale innig vereint wird. Die so erhaltene Masse ist steif, aber elastisch und schmierbar. Hat man damit einen Ueberzug gebildet, so muß man das Zeuch gleich darauf in starkem Weingeist wiederholt und sehr sorgsam auswaschen. Der Weingeist löset nämlich das Harz des Terpentins auf, und läßt das Caoutchouk unverändert zurück. Ist das Auswaschen indeß nicht sorgfältig geschehen, bleibt also noch, wenn es auch nur eine Spur ist, Terpentin zurück, so wird das Caoutchouk nach einiger Zeit schmierig und wird zersetzt. Da nun dieß Auswaschen gerade der wesentlichste Punkt ist, oft aber dem Gegenstande nach nicht vollkommen geschehen kann, auch bei der anfänglichen Weichheit des dabei niedergeschlagenen Caoutchouks seine großen Schwierigkeiten hat, so ist auch diese Methode unanwendbar.

Der Verfasser erwähnt jetzt noch die uns zur Genüge bekannte Mitchell'sche Methode der bloßen Er-

[illegible] des Terpentinöls durch Aether, die auch er [illegible] zu einem hellen [illegible], und wozu [illegible] zweckmäßige Regeln gibt, die wir in einem besondern Artikel später mittheilen werden, indem wir jetzt zu des Verfassers Auflösungs- [illegible] übergehen.

Vorbereitende Rectification des Terpentinöls und anderer Oele. Man wendet entweder das eigentliche sogenannte Terpentinöl oder auch dessen schlechtere Sorte, das Kienöl, an. Die Rectification mit gleichen Theilen Wasser aus einer gewöhnlichen Destillirblase, die man bis $\frac{2}{3}$ mit der Mischung anfüllt, und abgekühlter Vorlage. Von dem Kienöl darf man nur etwa $\frac{2}{3}$, von dem Terpentinöl kann man ungefähr $\frac{3}{4}$ abdestilliren; doch macht das Alter des Oels hiebei einen Unterschied, da der Harzgehalt hiermit zunimmt. Vom mit übergegangenen W. wird das Oel durch Abgießen oder besser den Scheidetrichter getrennt. Ein Tropfen des rect. Oels auf feinem Brief-Velinpapier durch mäßige Erwärmung verdunstet, muß das Papier völlig fleckenlos zurücklassen, widrigenfalls dasselbe durch mit übergegangenes Harz verunreinigt und deßhalb unbrauchbar ist. Will man dieß Oel aufbewahren, was jedoch nur für ganz kurze Zeit rathsam ist, so darf dieß nur in ganz damit gefüllten und mit schwarzem Papier beklebten, oder an einem ganz dunkeln Orte aufbewahrten Flaschen geschehen.

Auch durch wiederholtes und heftiges Schütteln mit Weingeist von 75 p. C. Tralles kann man das Terpentinöl zu dem vorliegenden Behufe reinigen. Das Oel ist nämlich in solchem Weingeist wenig auflöslich, um so auflöslicher aber das in ihm enthaltene Harz. Dieß wird also aufgenommen, während das gereinigte Oel sich nach einiger Zeit oben sammelt und abgegossen werden kann. Es ist zu dieser Reinigungsmethode indeß viel Weingeist erforderlich, und man bedarf, wenn man das Schütteln nicht einigemal mit erneuerten Portionen vornehmen will, wenigstens 6 Theile Weingeist auf 1 Theil Terpentinöl.

Die Destillation der übrigen ätherischen Oele geschieht in derselben Weise, doch kann man von Stein- und Rosmarinöl $\frac{3}{4}$, von Lavendel- oder Spiköl jedoch nur wenig über $\frac{1}{2}$ abziehen. Das Steinöl läßt dabei einen noch sehr dünnflüßigen, dunkelbraunen Rückstand von schwachem Geruch, wogegen das Destillat beinahe farblos und sehr leicht ist.

Die Rectification des Steinkohlentheers ist nicht ohne Unbequemlichkeit. Destillirt man den Theer mit W., so erfolgt das Kochen mit dem heftigsten Wallen und Spritzen *), wird er für sich ohne W. destillirt, so nimmt er eine so hohe Temperatur an, daß der größte Theil des Oels zersetzt wird, auch wird hierbei das Kühlrohr öfters durch Naphthalin verstopft.

Am zweckmäßigsten zeigte sich: den Theer mit Wasser zu destilliren, dem so viel Kochsalz zugesetzt worden, daß ein Tropfen Theer in demselben nicht mehr zu Boden fiel, sondern darauf schwamm. Unter dieser Modifikation ging die Destillation nun auch ganz ruhig von Statten, bis zuletzt, wo in Folge der größern Concentration der Lauge ein schwaches Schäumen eintrat. Dieß kommt indeß dann zum Vorschein, wenn der überhaupt abdestillirbare Antheil Oel, der freilich höchstens $\frac{1}{10}$ des Ganzen beträgt, gewonnen, die Destillation überhaupt also beendigt ist. Anstatt des Kochsalzes kann man auch Steinsalz, Bittersalz, kurz irgend ein wohlfeiles, in größerer Menge in Wasser lösliches Salz nehmen. Potasche ist weniger brauchbar, weil sie einen Theil des Harzes auflöset und damit eine sehr schäumende Flüßigkeit bildet, die auf's Leichteste übersteigt. Bei der Destillation selbst nehme man übrigens gleich viel Theer und Salzauflösung, fülle die Blase nur halb voll, und gebe nicht mehr Feuer, als zum schwachen Kochen nöthig ist.

*) Dieß ist davon abhängig, daß sich der schwere Theer am Boden der Blase sammelt, und hier eine höhere Temperatur annimmt.

Man erhält so ein gelbes, dünnflüssiges, ziemlich flüchtiges und heftig riechendes Oel. Es wird auf dieselbe Weise wie das Terpentinöl vom Wasser gesondert, und, verschlossen gegen Luft und Licht, aufbewahrt. Aber selbst unter diesen Schutzmitteln wird das Oel in sehr kurzer Zeit dunkelbraun, ohne jedoch beträchtlich viel Harz gebildet zu haben, und zur Auflösung von Kaoutchouk unbrauchbar geworden zu seyn.

Verbindung der Oele mit Schwefel. Für den vorliegenden Zweck reicht es hin, die Oele mit nur wenig Schwefel, aber dauernd zu verbinden. Man erhitze zu diesem Zwecke 100 rect. Terpentinöl*) mit 3 Schwefelblumen oder feingestossenem Stangenschwefel in einem porzellanenen Topfe oder einer gläsernen Retorte unter stetem Umrühren langsam bis 90° R., erhalte in dieser Temperatur die Mischung, ohne das Umrühren auszusetzen, bis zu vollständig erfolgter Auflösung des Schwefels, lasse jetzt das Feuer stärker einwirken, so daß die Auflösung in's Kochen kommt, und erhalte sie in diesem Kochen etwa 5 Minuten. Darauf lasse man die feurig gelbe, schwach schweflig riechende Auflösung erkalten, wo sich nach 12 Stunden etwas krystallisirter Schwefel niederschlagen wird, den man absondert.

Vorbereitung des Caoutchouks. Von den im Handel vorkommenden Sorten wähle man den sogenannten Gummispeck**) zur Auflösung, wozu er

*) Unstreitig wird man mit andern Oelen eben so zu verfahren haben.

**) Der Gummispeck ist die wohlfeilste Caoutchouksorte. Er bildet ziemlich unförmliche Platten von 2 Zoll Dicke, 2 Fuß Länge und etwa 1 Fuß Breite. Auf der Oberfläche ist er rauh und schwarz, im Innern dagegen, d. h. innerhalb einer etwa liniendicken durchscheinenden Rinde, weiß, undurchsichtig und porös. Er riecht sehr unangenehm faulig, wie Käse, gleicht in seinem Aeußern mit seinen Poren, die öfter eine stinkende Feuchtigkeit enthalten, dem Käse überhaupt. Wahrscheinlich wird dieser Gummispeck dadurch gebildet, daß man am Stamme des Baumes eine flache Rinne in die Erde scharrt, und nun ohne Weiteres den Saft hier hinein fließen und austrocknen läßt. Durch die Länge der Zeit, welche zu diesem Austrocknen, obgleich die umgebende Erde den größten Theil der begleitenden Flüssigkeit einsaugt, nöthig ist, geräth die Masse zum Theil in Fäulniß und veranlaßt die Porosität sammt dem fauligen Geruch. Im Uebrigen ist dieser Gummispeck dem Caotuchouk in Flaschenform ganz gleich.

theils wegen seiner größern Wohlfeilheit, theils leichtern Zerkleinerung, theils mindern Färbung den Vorzug vor dem Flaschencaoutchouk verdient. Zuerst trenne man ihn mit einem spitzen dünnen Messer in kleinere Blöcke, und dann schneide man diese in dünne Scheiben, und diese wieder in kurze Streifen, welches letztere sich am leichtesten mit einer Scheere thun läßt. Einen Vortheil gewährt es ferner, wenn man diese Streifen so viel als möglich von gleicher Größe, wenigstens von gleicher Dicke zu erhalten sucht, weil sonst von den dünnen Stücken bereits alles Oel aufgesogen ist, bevor die dickern davon bis in's Innerste durchdrungen sind. Will man gleichzeitig Caoutchouk in Flaschen oder die Abgänge von den Gummischuhen zur Auflösung benutzen, so schneide man diese, nachdem man sie in kochendem Wasser erweicht hat, mit einer Scheere klein, bringe dieß Caoutchouk aber ja nicht unter das Gummispeck, wenn man nicht, wie wir weiter unten sehen werden, bei der nachfolgenden Bearbeitung den größten Unbequemlichkeiten ausgesetzt seyn will.

Verhältnisse der Materialien zur Auflösung. Soll die Auflösung zum Luft- oder Wasserdichtmachen von Zeuchen oder überhaupt zur Bildung eines nicht allzudünnen Ueberzugs dienen, so rechne man auf 1 Theil Caoutchouk 3 Theile Oel. Will man dagegen einen Firniß darstellen, der sich mit einem Pinsel streichen läßt, so muß man 10 Theile Oel auf

samkeit das Ausblühen der vaterländischen Landwirthschaft und Industrie wesentlich bedingt wird.

München, den 16. Februar 1833.

Ludwig.

Fürst von Oettingen-Wallerstein.

Auf
Königlich Allerhöchsten Befehl:
Der General-Sekretär:
Fr. v. Kobell.

3. Technisch-chemische Notizen.

1. Ueber das Bleichen der Seide.

(Schweig. Seid. Jahrbuch der Chemie und Physik 4ter Bd. 5. und 6. Hft. Erdmans Jonrual 14ter Bd. 1. Hft.)

Zum Bleichen des Seidenbastes um die verschiedenen Nüanzen der helleren Farben, zu den sogenannten demi cuits schön herzustellen, bedient man sich in der Regel der verdünnten Salpetersäure von ungefähr 6° B., die man vor dem Hineinbringen der Seide erwärmt. Der gelbe Bast wird dadurch ziemlich entfärbt, und dann der Schwefelung unterworfen. Bedingung zum Gelingen ist, keine zu hohe Temperatur anzuwenden. Die Chlorbleiche anzuwenden gelang bisher nicht. In Frankreich soll man zwar ein Gemisch von Salpeter- und Salzsäure anwenden, aber das Verfahren dabei wird geheim gehalten. Um mittelst Chlor den Bast zu bleichen, bedient sich Hr. Fabrikant Kreßler in Berlin der Javellischen Lauge. Er bereitet sich zu diesem Zwecke ein kaltes saures Bad aus mit Wasser verdünnter Schwefelsäure von 6° B., gießt in dasselbe unter beständigem Umrühren so viel verdünnte Bleichlauge (eau de Javelle), als das Bad Chlorgas aufnimmt, und läßt die Seide dann durch dasselbe gehen. Augenblicklich nimmt man die Wirkungen des Chlors wahr, und in sehr kurzer Zeit ist die Seide gebleicht.

Hat man sehr große Quantitäten Basten zu bleichen, und beobachtet man eine schwächere Wirkung des

Bades, so setzt man von Neuem die nöthige Menge von Bleichlauge hinzu, wobei man darauf achtet, daß immer ein Ueberschuß von Schwefelsäure im Bade vorhanden, welche man ebenfalls nach und nach ersetzt. Nach Beendigung der Arbeit wird das Bad zugedeckt, und kann beim nächsten Bleichen wieder mit angewendet werden.

Die Seide wird gleich nach der Chlorbleiche sorgfältig im Fluße gespült und sogleich geschwefelt. Die Schwefelung geschieht auf folgende Weise: Man bereitet sich ein wie vorher angegebenes schwefelsaures Bad, und gießt in solches unter stetem Umrühren eine verdünnte Auflösung von schwefelsaurem Kali, bis die sämmtliche Flüssigkeit mit dem Gase gesättigt ist. Die oben gespülte Seide wird naß hineingebracht, und nimmt in kurzer Zeit eine reine milchweiße Farbe an.

2. Bleichen der Badeschwämme.

Den größten Theil der gebleichten Badeschwämme liefert uns das Ausland zu sehr hohen Preisen. Nach Kreßler gelingt dasselbe auf folgende Weise sehr schön.

Man wählt die weißesten und reinsten Schwämme aus, und läßt namentlich die eisenfleckigen zurück. Sie werden von allen Steinen befreyt, erst im kalten Wasser eingeweicht, dann im heißen öfters gebrüht, und bei Wiederholung des Brühens etwas kohlensaures Natron zugesetzt. Mit dem Brühen wird so lange fortgefahren, bis die Flüssigkeit klar abläuft, worauf man die Lauge erst im Flusse, dann in einem schwach mit Schwefelsäure versetzten Wasser auswäscht.

Nun bereitet man sich folgende zwei Bäder:

1) Man füllt eine hölzerne Wanne zur Hälfte mit kaltem Wasser an, versetzt dasselbe mit Schwefelsäure, bis es 4° B. zeigt, und gießt unter fortwährenden Umrühren nach und nach so viel Bleichlauge (eau de Javelle) hinein, als die Flüssigkeit sich entwickelndes Gas aufnehmen kann, ohne jedoch die Schwefelsäure zu sättigen. Die Schwämme werden in diesem Bade eine halbe

Stunde tüchtig durchgenommen, im Flusse gespült, und ihnen wieder ein schwaches schwefelsaures Bad gegeben.

2) Eine ähnliche Wanne wird zur Hälfte mit Wasser angefüllt zu 4°B. mit Schwefelsäure gesäuert, und unter denselben Bedingungen, wie beim vorigen Bade schweflichtsaure Kalilauge zugesetzt. Die Schwämme werden eine Zeit lang darin durchgenommen, und zuletzt im Fluße durchaus rein gespült, ausgedrückt und getrocknet, worauf sie gebleicht erscheinen.

3) **Beliebige Einschnitte in Gefässe von Gußeisen zu machen, von Herrn Jakob Forst, Büchsenmacher in Zolkiew.**

(Mitgetheilt von Hrn. Apotheker Steller daselbst in Buchners Repertorium.)

Das Gefäß wird möglichst stark mit Spagat umwunden und die Gestalt des zu machenden Einschnitts mit Kreide oder was immer bezeichnet. Hierauf wird von der Mitte gegen die Ränder der Zeichnung folgendermassen gebrochen. Man legt das Gefäß mit dem Fleck, den man abbrechen will, fest an eine scharfe Kante und setzt hierauf an die entgegengesetzte Seite einen Meisel, der in seiner Gestalt dem Umrisse der zu machenden Oeffnung entsprechen muß, dergestalt an, daß er über die scharfe Kante der Unterlage vorstehe, und schlägt rasch mit einem Hammer darauf. Die abzusprengenden Stücke dürfen im Anfange nicht zu groß seyn, höchstens zwey Linien im Durchschnitt, und je kleinere Stücke man absprengt, desto sauberer ist das Resultat. Diese Methode erprobte sich immer und brachte mich aus Verlegenheiten, in die ich wegen Entfernung von einem Gußwerke mit Adaptirung von Eisen-Gußwaaren zu meinem Gebrauche gerieth.

4) **Ueber das Caoutchouk (Gummi elasticum) und die sogenannte Auflösung desselben.**

Die nachstehenden Mittheilungen sind ein Auszug der neuen Thatsachen aus einer vor kurzem erschienenen Schrift unter dem Titel: Das Auflösen und Wiederherstellen des Federharzes, genannt Gummi elasticum zur Darstellung luft- und wasserdichter Gegenstände u. s. w. Von Dr. F. Lüdersdorff. Berlin bei Boike 1832. Wir entlehnen denselben aus Nro. 43 bis 45 des pharm. Centralblatts von 1832.

1) Ueber das Verhalten des Caoutchuks zu Aether, fetten und ätherischen Oelen.

Wirkliche Auflösungsmittel des unveränderten Caoutchouks existiren nach dem Verfasser nicht, selbst Aether und ätherische Oele bewirken nach ihm nur eine feine Vertheilung. Ihre Wirkung beschreibt er folgendermassen:

Verhalten zu Aether. Schwefeläther wirkt schnell auf das Caoutchouk ein, doch muß er sehr rein und namentlich von beigemischtem Alkohol frei seyn. Um ihn so zu reinigen, muß man denselben zu wiederholten Malen mit erneuerten Portionen kalten Wassers (etwa 2 Theile Wasser auf 1 Theil Aether dem Maase nach) heftig schütteln, und dann den oben auf schwimmenden Aether schnell abgießen, und die Flasche worin er aufbewahrt wird, fest verstopfen. Bei dieser Operation wird nämlich der im Aether enthaltene Alkohol vom Wasser aufgenommen, wogegen sich zwar etwas Wasser dem Aether beimischt, was jedoch, als indifferente Substanz, seiner Wirkung auf Caoutchouk nicht hinderlich ist. Wirft man nun Caoutchouk-Stückchen in so gereinigten Aether, so schwellen sie darin außerordentlich auf und werden gallertartig. Man kann hierbei sehr deutlich die Lagen erkennen, welche durch das öftere Ueberstreichen der Form mit dem caoutchoukhaltigen Pflanzensafte gebildet sind. Es sind solcher Lagen oft 50 bis 60. Ist das Aufschwellen durch und durch erfolgt, so scheint eine wirkliche Auflösung einzutreten; doch ist dieß nur scheinbar, denn wenn selbst die Flüßigkeit nachher ganz gleichmäßig aussieht, und die Caoutchouk-Stückchen darin völlig verschwunden sind, so deutet doch zuerst die immer trübe opalisirende Beschaffenheit derselben schon darauf hin, daß sich das

Caoutchouk in einem andern als wirklich gelösten Zustande darin befindet. Streicht man ferner diese sogenannte Auflösung, sie mag nun viel oder wenig Caoutchouk enthalten, auf Körper, welche Flüßigkeiten schnell einsaugen, wie trockner Thon oder Löschpapier, so dringt zwar ein Antheil Aether hindurch, nicht aber das darin enthalten gewesene Caoutchouk. Dieß bleibt gänzlich auf der Oberfläche des porösen Körpers zurück, wird also wirklich vom Aether abfiltrirt, ein deutlicher Beweis, daß es nicht wirklich gelöst, sondern nur mechanisch vertheilt im Aether war.

Wenn man dieß Präparat, das der Verfasser bloß der Kürze wegen Auflösung nennt, der Luft aussetzt, so verdunstet der Aether sehr schnell und das Caoutchouk bleibt als eine Masse zurück, welche durchaus wieder Caoutchouk mit allen seinen früheren Eigenschaften ist. So z. B. kann man mit dieser Auflösung, wenn man sie auf Formen von Thon streicht, allerlei Gegenstände darstellen, oder auch Zeuche und dergleichen, die man luft- und wasserdicht machen will, damit überziehen. — Wird Alkohol in die Auflösung gegossen, so verbindet sich derselbe mit dem Aether und das Caoutchouk fällt in weichen Klumpen nieder, die an der Luft härter werden und dem gewöhnlichen Caoutchouk wiederum gleich sind.

Verhalten zu ätherischen Oelen. Die ätherischen Oele wirken in derselben Weise wie der Aether. Das Caoutchouk schwillt darin, und zwar noch leichter eben so auf, und vergrößert sich bis über das 50- und 60fache seines anfänglichen Volumens. Aber nicht in allen diesen Oelen erfolgt das Aufschwellen gleich schnell und in gleichem Maase. Besonders schnell geschieht es indeß in den *brenzlichen Oelen*, wie *Stein-*, *Wachs-* und *Steinkohlentheer-Oel*, dann in *Terpentin-* und *Rosmarin-Oel*; weniger schnell dagegen in *Lavendel-*, *Nelken-* und *Zimmt-Oel*. In *Terpentin-* und *Stein-Oel* erfolgt das Aufquellen in dem Maaße, daß ein Theil Caoutchouk in 12 bis 14 Theilen dieser Oele noch eine

steife Gallerte bildet, welche anfänglich nur aus den in ihrer Form unveränderten, bloß aufgequollenen Stückchen besteht, so daß sämmtliches Oel, unter Vergrößerung des Volumens der Caoutchouk-Stücke, von demselben eingezogen erscheint. Zerrührt man diese Gallerte in einer Reibschaale, so wird die Masse gleichartig und bildet eine zwar schmierige aber noch etwas elastische Salbe. Auch mit den übrigen ätherischen Oelen ist eine gleiche Masse darzustellen. Der Zustand des Caoutchouks ist in dieser Verbindung ganz derselbe wie im Aether. Es ist darin unter Erweichung nur vertheilt, nicht aber gelöst. Denn bringt man diese Masse zwischen Löschpapier unter eine Presse was besonders dann leichter gelingt, wenn man weniger Oel mit dem Caoutchouk verbunden hat, so läßt sich das Oel größtentheils wieder auspressen, ohne daß das Caoutchouk mit dem Oel gemeinschaftlich in das Papier eindränge. *Alkohol* schlägt aus den frisch bereiteten *sogenannten* Auflösungen in ätherischen Oelen das Caoutchouk als eine weiße Masse in merklich verändertem Zustande nieder. Die Masse wird trocken, doch wenn das anhängende Oel durch Auswaschen mit Alkohol nicht hinreichend entfernt ist, nach einiger Zeit wieder klebrig und schmierig.

Das Verhalten einer sogenannten Auflösung in ätherischen Oelen beim Aufstreichen auf andere Körper oder auch bloßem Hinstellen ist wesentlich verschieden, je nachdem diese Oele durch Einwirkung der Luft einen Harzgehalt erlangt haben, wie es in den gewöhnlichen unrectificirten Oelen im Allgemeinen der Fall ist, oder je nachdem sie durch Destillation vom Harze befreit sind.

Wird eine, mit *gewöhnlichen* unrectificirten ätherischen Oelen zubereitete Masse auf Papier gestrichen, so scheint sie anfänglich trocken werden zu wollen, allein nach einigen Tagen wird sie plötzlich wieder schmierig, und zwar schmieriger und dünner als vorher, fängt an durchzuschlagen und bildet nun eine *wirkliche* Auflösung allein unter *gänzlicher* Ver-

des Lycopodiums (Streupulver) und wenn es auf die Farbe nicht ankommt, noch besser, Graphit oder Schwefelmolybdän (Wasserblei). Als nasse Ueberzüge sind anwendbar: eine etwas dicke Auflösung von Gummi arabicum in Wasser, oder nach besser eine Auflösung von Schellack in Weingeist. Diese nassen Ueberzüge halten übrigens nur eine Zeitlang aus, sie schilfern endlich gänzlich wieder ab; doch hat man nach diesem kein Zusammenkleben mehr zu befürchten. Einen größern Nachtheil haben sie indeß darin, daß, wenn die Caoutchouk-Auflösung noch nicht völlig ausgetrocknet ist, was man freilich immer erst abwarten sollte, die gänzliche Austrocknung nur langsam von Statten geht, weil das Auflösungsmittel jetzt schwer verdunsten kann.

Sollen die gegummirten Zeuche zu wasserdichten Kleidern oder Luftkissen verarbeitet werden, so ist ein Zusammennähen in der Regel nicht nöthig. Man darf vielmehr die Theile nur mit etwas sorgfältig aufgestrichener weicher Caoutchoukmasse zusammenkleben und höchstens auswendig noch die Zusammenfügungen mit derselben Masse überstreichen. Die außerordentliche Bindungsfähigkeit des Caoutchouks schützt vollständig gegen ein Auseinandergehen, und das Zeuch reißt eher an einer andern Stelle als auf den Löthungen.

b) Verfertigung von Caoutchoukplatten. Zu diesem Behufe nehme man einen Caoutchoukteig von 2 Th. Terpentin auf 1 Th. Caoutchouk, lege eine beliebige Quantität auf einen Preß-Span, d. i. eine dünne, feste, geglättete Pappe, die von den Tuchbereitern gebraucht wird, drücke die Maße etwas breit, und walze sie mit einem gut durchnäßten Mangelholz wie einen Kuchenteig so dünn als man will. Hierbei hat man nur zu beobachten, daß die Temperatur, bei der man die Operation vornimmt, nicht zu niedrig sey, indem der Teig dann etwas ungefügig ist; daß man langsam walzt; und daß das Mangelholz zwar gut durchnäßt, auf der Oberfläche aber nicht triefend sey, weil es sonst den Preß-Span naß macht und ihn dadurch verhindert, den Teig anzunehmen. Das Walzen selbst muß man ferner nicht so weit treiben, daß die Platte gleich die Stärke erhält, die man haben will, denn sie trocknet nachher um ein sehr Bedeutendes ein, weil ⅔ von der ganzen Masse als Auflösungsmittel verschwinden, die Platte also nur ⅓ von der ihr gegebenen Stärke behält.

Sehr gut ist es übrigens, wenn man die so dargestellten Platten mit Glanzpapier (man nehme indeß kein schwarzes) bedeckt, unter die Presse bringt und etwa 12 Stunden einem guten Drucke ausgesetzt seyn läßt. Nimmt man sie unter der Presse hervor, so lasse man das Papier noch einige Tage darauf, denn erst nach dieser Zeit läßt es sich leicht ablösen. Auf dem Preßspan lasse man die Platte bis zu ihrer völligen Austrocknung; sie zieht sich sonst, selbst in ihren Grenzen, um ein Beträchtliches zusammen. Den Preßspan kann man zu wiederholten Malen gebrauchen, obschon sich eine bedeutende Menge des Auflösungsmittels hineinpreßt, was durch einen heftigen Druck bis wenigstens zur Hälfte desselben gebracht werden kann. Die Platten werden nachher gleichfalls mit einem der angegebenen Pulver eingerieben oder mit Schellackauflösung überzogen, und sind zum weitern Gebrauche fertig.

c) Verfertigung ganzer Gegenstände aus Caoutchouk. Zu diesem Zwecke preßt man den Teig entweder in hölzernen durchnäßten Formen aus, in denen man indeß das Dargestellte einige Zeit lassen muß, damit es größtentheils ausgetrocknet ist, bevor man es herausnimmt, oder man überzieht Modelle von Thon, mit gleich viel Sand gemengt, damit, die man nachher zerschlägt.

Substanzen, vor denen Caoutchouk-Gegenstände verwahrt werden müssen. Dieß sind namentlich folgende: Undestillirte ätherische Oele, venetianischer Terpentin, Firnisse, deren Harze in ätherischen Oelen auflöslich sind, trocknende fette Oele (Leinöl, Mohnöl) und die daraus gebildeten Firnisse, und

Sonnenstrahlen geradezu wirken, so wird jener Prozeß der Zersetzung außerordentlich beschleunigt, und wenn früher Wochen und Monate dazu erforderlich waren, so reichen jetzt wenige Tage dazu hin, die Masse bis zum Zerfließen zu zersetzen.

Selbst eine Auflösung von Caoutchouk in Aether geht nach längerer Zeit diese Zersetzung ein, wenn der Aether nicht frei von Weinöl war. Der Verfasser hat dieß sogar an den, in solchem Aether eingeweichten und nachher aufgeblasenen Caoutchouk-Flaschen bemerkt, und dieß tritt besonders dann ein, wenn die Flaschen zu sehr dünnen Ballons ausgedehnt worden waren. Nach einigen Monaten fangen dieselben nämlich an, an den dünnsten Stellen sich von selbst noch weiter auszudehnen, bis hier endlich ein kleines Loch entsteht und der Ballon zusammenfällt. Untersucht man diese Stelle, so findet man das Caoutchouk hier weich, sehr dehnbar, aber nicht mehr elastisch und etwas klebrig. Gleichzeitig verschwindet die Farbe, wenn das Caoutchouk durch Alkanna roth gefärbt worden war. Dieselbe Einwirkung auf Pflanzenfarben zeigt auch das in Terpentinöl aufgelöste Caoutchouk, sobald seine Zersetzung beginnt.

Der Verfasser stellte eine lange Reihe von Versuchen an, um eine Substanz ausfindig zu machen, deren Zusatz zu rectificirtem ätherischen Oele verhindern könnte, daß das davon aufgenommene und durch Verdampfung des Oels wiederhergestellte Caoutchouk diese nachherige Zersetzung erfahre. Nachdem er desoxydirende und oxydirende Substanzen, Alkalien, mechanische, die schnelle Austrocknung bewirkende, wie einhüllende, Mittel vergebens versucht hatte, fand er endlich im Schwefel eine Substanz, welche dem Zwecke genügte. So, wenn man 100 rect. Terpentinöl mit 3 Schwefel unter stetem Umrühren bis zu 90° R. bis zu vollständiger Aufl. des Schwefels erhitzt, dann noch etwa 5 Minuten kochen läßt, endlich nach 12stündiger Ruhe der erkalteten Flüssigkeit sie von den niedergefallenen Schwefelcrystallen trennt, so hat man hieran eine Flüssigkeit, welche, zur Aufnahme des Caoutchouks angewandt, dasselbe nach dem Verdampfen des Flüssigen völlig mit seinen frühern Eigenschaften zurückläßt. Bei weinölhaltigem Aether reicht kalte Berührung mit Schwefel hin, dem besagten Zwecke zu entsprechen.

Verhalten zu fetten Oelen. Die Wirkung der fetten Oele auf das Caoutchouk ist der der ätherischen Oele ziemlich gleich. Sie machen es ebenfalls anschwellen, doch gehört hierzu eine viel längere Zeit und man kann hiernach gleichförmige Massen damit darstellen. Diese trocknen nun, je nach der Beschaffenheit des angewandten Oels, entweder nie wieder aus, oder doch immer erst nach langer Zeit. Sie sind dann biegsam, braun von Farbe, doch ganz unelastisch. Mit Leinöl und Mohnöl erfolgt eine solche Austrocknung, aber nicht mit Baum-, Mandel- und Rüb-Oel.

Verhalten zu Terpentin. Venetianischer Terpentin nimmt das recht fein zerschnittene Caoutchouk in der Wärme auf, doch muß man die Homogeneität des Gemisches durch Reiben in einer Reibschaale unterstützen. Wird diese Masse mit vielem und starken Weingeist wiederholt ausgeknetet, so erhält man das Caoutchouk im weichen Zustande unverändert wieder; indessen wird es, wofern noch etwas Harz darin bleibt, leicht von Neuem klebrig und verändert sich sogar noch nach Monaten.

2) Praktische Regeln zur sogenannten Auflösung des Caoutchouk.

Die Aufgabe ist, das Caoutchouk in einem wohlfeilen Menstruum aufzulösen oder vielmehr zu einer, der Auflösung ziemlich äquivalenten, Vertheilung zu bringen, und durch Verdampfen dieses Menstruums in seinem ursprünglichen unveränderten Zustande wiederherzustellen. Aether ist wegen seiner Theuere und der Umständlichkeit, die seine Reinigung von Alkohol kostet (in welchem Zustande er allein anwendbar ist), wenig tauglich; die unrectificirten ätherischen

Oele liefern zwar im Allgemeinen firnißartige Massen, die aber meist nachher nicht austrocknen; die rectificirten ätherischen Oele, so wie auch das gewöhnliche Sassafrasöl liefern zwar austrocknende Massen, die sich aber unter dem Einflusse des Lichts allmählig zersetzen; letzterm Umstande kann jedoch durch einen Schwefelgehalt der Oele vorgebeugt werden; sämmtlich Umstände, die aus den im Vorigen mitgetheilten Datis hervorgehen. Es kommt daher nur darauf an, die wohlfeilsten ätherischen Oele durch Destillation zu rectificiren, auf gehörige Weise mit Schwefel zu verbinden, und hiermit die Auflösung des Caoutchouks zu bewerkstelligen. Am meisten genügt diesen sämmtlichen Erfodernissen das Terpentinöl und zunächst das Steinkohlenöl. Bevor wir jedoch anführen, wie man hiermit zu Werke geht, wollen wir noch etwas über die frühern Auflösungsmethoden nach des Verfassers Mittheilungen erwähnen.

Ungeachtet die gewöhnlichen ätherischen Oele zur Darstellung von Caoutchoukfirnissen eigentlich vollkommen unzureichend sind, so hat man doch, besonders in England, Anwendung davon gemacht, um Zeuche und Leder wasserdicht zu machen. Man wandte dabei natürlich austrocknende Mittel an, und setzte Leinöl hinzu, um dem Firniß die Biegsamkeit zu erhalten; allein nach längerer Zeit erwiesen sich alle die so gedichteten Zeuche, welche aus zwei Theilen, einem Ober- und einem Unterzeuche bestanden, zwischen denen der Firniß angebracht war, als brüchig und spröde. Auch die mit Leinölfirniß und Caoutchouk aus steifen Massen gemachten chirurgischen Instrumente, wie Warzendeckel, Catheter u. dgl., waren zwar biegsam, doch ohne Elasticität. Besser eigneten sich dergleichen Auflösungen, mit nichttrocknenden fetten Oelen (Baumöl, Thran) verbunden, zum Dichten des Leders, weil hier ein völliges Austrocknen minder erfoderlich war; indessen ist auch dieß sehr unvollkommen, da nicht mehr, als das Leder einzusaugen vermag, angewendet werden kann, und so dem Eindringen des Wassers immer noch nicht völlig begegnet ist; auch war die stets schmierige

Beschaffenheit solcher Leder für die meisten Zwecke hinderlich. Da alle diese Methoden, bei denen das Caoutchouk nie in seiner reinen Gestalt in Anwendung kam, wenig genügten, so sah man sich bald nach andern Auswegen um, und kam zunächst auf die Idee, das Caoutchouk in seiner natürlichen Flüssigkeit in Anwendung zu bringen. Man ließ zu dem Ende den Pflanzensaft der Siphonia elastica, in dem dasselbe, zur Emulsion aufgeschlemmt, in feinvertheilter Gestalt enthalten ist, kommen. Natürlich konnte dieß nur in festverschlossenen metallenen Gefäßen oder in Gefäßen von Caoutchouk selbst geschehen. Dadurch aber wurde die Sache wiederum so vertheuert, daß, obwohl mit diesem Safte alle technischen Anfoderungen zu erfüllen waren, auch diese Methode nothgedrungen verlassen werden mußte.

Nach diesem kam eine Verbindung des Caoutchouk mit venetianischem Terpentin in Vorschlag. Man erhält sie, wenn das Caoutchouk möglichst klein geschnitten, mit Terpentin zusammengeknetet und nach dem völligen Erweichen, während mehrerer Tage, durch Reiben in der Reibschaale innig vereint wird. Die so erhaltene Masse ist steif, aber elastisch und schmierbar. Hat man damit einen Ueberzug gebildet, so muß man das Zeuch gleich darauf in starkem Weingeist wiederholt und sehr sorgsam auswaschen. Der Weingeist löset nämlich das Harz des Terpentins auf, und läßt das Caoutchouk unverändert zurück. Ist das Auswaschen indeß nicht sorgfältig geschehen, bleibt also noch, wenn es auch nur eine Spur ist, Terpentin zurück, so wird das Caoutchouk nach einiger Zeit schmierig und wird zersetzt. Da nun dieß Auswaschen gerade der wesentlichste Punkt ist, oft aber dem Gegenstande nach nicht vollkommen geschehen kann, auch bei der anfänglichen Weichheit des dabei niedergeschlagenen Caoutchouks seine großen Schwierigkeiten hat, so ist auch diese Methode unanwendbar.

Der Verfasser erwähnt jetzt noch die uns zur Genüge bekannte Mitchell'sche Methode der bloßen Er-

… verdient, indem es den … nach dieser von Kölreuter … Methode arbeiten, wichtige Hin… Weg legt. Es wird sich später … die Anwendung meines Scheide… Unbequemlichkeiten fast gänzlich …

… dieser Bemerkungen gebe … Beschreibung der ver… über.

… Operation.

… Natrums in Schwefel-…

… schwefelsaure Natrum … durch Erhitzung in flachen … sämmtlichen Krystallwassers … wie man es als … der Salzsäurebereitung *) er… Art, im Grossen … oder steinernen Walze, wie … oder in Schwefelsäure… des Schwefels im Gebrauche … Pulver, ungefähr von der Fein… verwandelt, hierauf mit dem … eben dieser Beschaffenheit gebrachten … innig vermengt.

… des Kohlenpulvers habe ich auch bei meh… die gehörige Menge … angewendet, je… hundert Theile tro… und zwanzig bis

* … der Salzsäure im Gros… Anwendung … Destillir… über die Ausscheidung … behält sich der Ver… vorzulegen.

Man erhält so ein gelbes, dünnflüßiges, ziemlich flüchtiges und heftig riechendes Oel. Es wird auf dieselbe Weise wie das Terpentinöl vom Wasser gesondert, und, verschlossen gegen Luft und Licht, aufbewahrt. Aber selbst unter diesen Schutzmitteln wird das Oel in sehr kurzer Zeit dunkelbraun, ohne jedoch beträchtlich viel Harz gebildet zu haben, und zur Auflösung von Kaoutchouk unbrauchbar geworden zu seyn.

Verbindung der Oele mit Schwefel. Für den vorliegenden Zweck reicht es hin, die Oele mit nur wenig Schwefel, aber dauernd zu verbinden. Man erhitze zu diesem Zwecke 100 rect. Terpentinöl *) mit 3 Schwefelblumen oder feingestossenem Stangenschwefel in einem porzellanenen Topfe oder einer gläsernen Retorte unter stetem Umrühren langsam bis 90° R., erhalte in dieser Temperatur die Mischung, ohne das Umrühren auszusetzen, bis zu vollständig erfolgter Auflösung des Schwefels, lasse jetzt das Feuer stärker einwirken, so daß die Auflösung in's Kochen kommt, und erhalte sie in diesem Kochen etwa 5 Minuten. Darauf lasse man die feurig gelbe, schwach schweflig riechende Auflösung erkalten, wo sich nach 12 Stunden etwas krystallisirter Schwefel niederschlagen wird, den man absondert.

Vorbereitung des Caoutchouks. Von den im Handel vorkommenden Sorten wähle man den sogenannten Gummispeck **) zur Auflösung, wozu er

theils wegen seiner größern Wohlfeilheit, theils leichtern Zerkleinerung, theils mindern Färbung den Vorzug vor dem Flaschencaoutchouk verdient. Zuerst trenne man ihn mit einem spitzen dünnen Messer in kleinere Blöcke, und dann schneide man diese in dünne Scheiben, und diese wieder in kurze Streifen, welches letztere sich am leichtesten mit einer Scheere thun läßt. Einen Vortheil gewährt es ferner, wenn man diese Streifen so viel als möglich von gleicher Größe, wenigstens von gleicher Dicke zu erhalten sucht, weil sonst von den dünnen Stücken bereits alles Oel aufgesogen ist, bevor die dickern davon bis in's Innerste durchdrungen sind. Will man gleichzeitig Caoutchouk in Flaschen oder die Abgänge von den Gummischuhen zur Auflösung benutzen, so schneide man diese, nachdem man sie in kochendem Wasser erweicht hat, mit einer Scheere klein, bringe dieß Caoutchouk aber ja nicht unter das Gummispeck, wenn man nicht, wie wir weiter unten sehen werden, bei der nachfolgenden Bearbeitung den größten Unbequemlichkeiten ausgesetzt seyn will.

Verhältnisse der Materialien zur Auflösung. Soll die Auflösung zum Luft- oder Wasserdichtmachen von Zeuchen oder überhaupt zur Bildung eines nicht allzudünnen Ueberzugs dienen, so rechne man auf 1 Theil Caoutchouk 3 Theile Oel. Will man dagegen einen Firniß darstellen, der sich mit einem Pinsel streichen läßt, so muß man 10 Theile Oel auf

---

*) Unstreitig wird man mit andern Oelen eben so zu verfahren haben.

**) Der Gummispeck ist die wohlfeilste Caoutchouksorte. Er bildet ziemlich unförmliche Platten von 2 Zoll Dicke, 2 Fuß Länge und etwa 1 Fuß Breite. Auf der Oberfläche ist er rauh und schwarz, im Innern dagegen, d. h. innerhalb einer etwa liniendicken durchscheinenden Rinde, weiß, undurchsichtig und porös. Er riecht sehr unangenehm faulig, wie Käse, gleicht in seinem Aeußern mit seinen Poren, die öfter eine stinkende Feuchtigkeit enthalten, dem Käse überhaupt. Wahrscheinlich wird dieser Gummispeck dadurch gebildet, daß man am Stamme des Baumes eine flache Rinne in die Erde scharrt, und nun ohne Weiteres den Saft hier hinein fließen und austrocknen läßt. Durch die Länge der Zeit, welche zu diesem Austrocknen, obgleich die umgebende Erde den größten Theil der begleitenden Flüßigkeit einsaugt, nöthig ist, geräth die Masse zum Theil in Fäulniß und veranlaßt die Porosität sammt dem fauligen Geruch. Im Uebrigen ist dieser Gummispeck dem Caotuchouk in Flaschenform ganz gleich.

1 Theil Caoutchouk nehmen. Soll endlich die Auflösung zur Hervorbringung gleichmäßig dicker Platten dienen, so reichen 2 Theile Oel auf 1 Theil Caoutchouk hin.

Herstellung der Auflösung selbst. Man bringt das zerschnittene Caoutchouk in ein mehr hohes, als weites Gefäß, damit das Oel möglichst hoch darüber stehe, deckt das Gefäß fest zu oder verbindet es noch besser mit nasser Blase, nicht aber mit etwa bereits vorhandenen dünnen Gummiplatten, denn diese entziehen die Oeldünste der Auflösung eben so, wie die Verdunstung bei offenem Gefäße. Wärme anzuwenden ist nicht nöthig, denn obwohl die Absorption darin etwas schneller erfolgt, so vermag sie doch die zur Erweichung erfoderliche Totalzeit nicht sehr abzukürzen. Durch die erfolgende Einsaugung des Oels schwillt nun das Caoutchouk bedeutend auf, bleibt aber immer, wie viel Oel man auch angewandt haben mag, stückig und nur durch mechanische Hülfsmittel läßt sich eine Homogenität, wie sie zum Gebrauch erfoderlich ist, erlangen.

Damit diese Operation, die beschwerlichste bei dem ganzen Verfahren, so viel als möglich erleichtert werde, so lasse man das mit Oel übergossene Caoutchouk, ohne darin zu rühren, mehrere Tage lang ruhig stehen und erweichen. Dann befestige man, zur Gleichmachung der Masse, auf einem sicher stehenden, etwas hohen Tisch ein Bretchen von ungefähr 4 Zoll im Gevierte und 1 Zoll Dicke, und schneide sich ein fußlanges, $\frac{1}{2}$ Zoll starkes Stück Holz handrecht zu, so daß es an dem einen Ende eine Art Griff bekommt, am andern aber glatte Flächen bildet.

Hat man diese kleine Vorrichtung zu Stande gebracht, so nehme man von dem erweichten Caoutchouk eine wallnußgroße Menge heraus, lege es auf das Brettchen und rühre dasselbe mit dem vorbeschriebenen Holze, welches man mit beiden Händen horizontal faßt, im Kreise auf dem Brete herum. Die Caoutchouk-Stückchen werden hierbei zerdrückt, und nach Fortsetzung dieser Arbeit zu einer gleichartigen Masse aufgelöset, die anfänglich durch das Rühren, indem dabei Luft eingeschlossen wird, schaumig erscheint. So zerarbeitet man eine Portion nach der andern, bis der Vorrath erschöpft ist, und bringt die Masse wiederum in ein Gefäß, in welchem man sie abermals einige Tage ruhig stehen läßt.

Während dieser Zeit verschwindet der schaumige Zustand, und die Auflösung, welche für einen Theil Caoutchouk zwei Theile Oel enthält, erscheint als ein weißer, weicher, elastischer Teig, der zwar den Händen anhaftet, sich aber, bei etwanigem Kneten, immer wieder loslöset. Er gleicht überhaupt dem unaufgelösten Caoutchouk durchaus, und hat, mit Ausnahme einer viel größern Weichheit, dessen ganze Beschaffenheit. Seine Gleichmachung verursacht übrigens die meiste Mühe, und es gehören selbst körperliche Kräfte hierzu, weil er sich wie Garnstrehnen förmlich festdrehen läßt, und dann immer einiger Zeit bedarf, ehe er wieder eine Weichheit gewinnt. Bei drei Theilen Oel ist die Masse salbenartig, anhaftend und schmierbar. Bei zehn Theilen Oel ist sie zwar noch nicht flüssig, doch so weich, daß man sie mit einem Borstpinsel streichen kann.

Hat man nicht Gummispeck, sondern Flaschenharz zu den Auflösungen genommen, so werden diese bei dem Reiben auf dem Zurichtebretchen durch die eingeschlossenen Luftblasen weiß, verlieren diese Farbe aber sehr bald und bilden klare, braune Massen von der Consistenz der vorigen.

Ist Gummispeck und Flaschenharz zusammen eingeweicht, so macht es sehr viel Mühe, die Massen gleichartig zu bekommen, besonders wenn unter dem erstern wenig von dem andern war. Der Gummispeck zieht nämlich mehr Oel ein als der andere, wird also weicher, und einmal dadurch, zweitens durch seinen hydratischen Zustand, minder geneigt sich mit dem andern zu verbinden, dessen Stückchen sich immer wieder herausreiben. Man vermeide daher diese Vermen-

Anschlag bringt. Den Gehalt von schwefelsaurem Natrum darin fand ich, nach mehreren Untersuchungen, gegen 6 bis 8 p. C.; das übrige Salz kann als ziemlich reines Aetznatrum betrachtet werden.

In so fern man diesen Schwefelsäuregehalt noch entfernen, und ein reines Fabrikat darstellen wollte, kann die Abscheidung durch kohlensauren Baryt bewirkt werden. Ich habe sie jedoch nur in kleinern Parthien dargestellt, indem im Großen der Aufwand, den die Fertigung oder die Anschaffung dieses Materials verursacht, in keinem Verhältnisse steht zu dem Werthe des Produkts, und für den technischen Gebrauch wenig darauf ankommt.

Es entsteht nun die Frage: ob das in dieser Weise erhaltene Produkt in seinem jetzigen Zustande nicht als ein guter, neuer Handelsartikel gelten könnte? Allerdings spricht viel dafür, wenn man bedenkt, daß zum technischen Gebrauche, besonders für Seifenfabrikanten, Färbereien, Glas- und Farbenfabriken, das noch dabei befindliche wenige schwefelsaure Natrum gar keinen wesentlichen Einfluß haben würde; wohl aber dürfte gerade die Abwesenheit der Kohlensäure von ausgezeichnetem Nutzen da seyn, wo solche bei der so vielfältigen Anwendung des Natrums erst durch Kalk entfernt werden, mithin diese Arbeit erspart werden würde.

Ueberhaupt kann, wenn wir von Natrum in seiner Anwendung in Künsten sprechen, nur sein eigenthümlicher Gehalt an solchem (seine respektive Sättigungscapacität) in Anspruch genommen werden; denn da die Kohlensäure desselben seltener in Wirkung tritt, viel mehr weistens verloren geht, so wird wohl nicht leicht Jemand, der mit der Sache genauer bekannt ist, gerne dafür etwas ausgeben wollen. Noch mehr ist dieses der Fall, wenn das kohlensaure Natrum überdieß noch mit Krystallisationswasser verbunden ist, wodurch der unkundige Käufer leicht, getäuscht durch den anscheinend wohlfeilen Preis, weit irre geführt wird. — In Frankreich kommt dieses weniger vor. In diesem Lande, wo die Soda als Fabrikationszweig eine äußerst wichtige Rolle spielt, wird, durch die in allen Fabriken eingeführten Kali- oder richtiger Natrimeter, der Werth der Waare nach ihrer Saturationsfähigkeit in Procenten bestimmt. In Deutschland hingegen denkt man zur Zeit noch wenig bei Ein- und Verkäufen daran. Für den Handel mit Pottasche gilt dasselbe.

Uebrigens läßt sich dieses Salz auch, in gut verpackten Fässern vor dem Zutritte der Luft gesichert, ohne Schaden gut und lange Zeit ohne Kohlensäure oder Feuchtigkeit anzuziehen, aufbewahren; und seine Sättigungscapacität wäre an und für sich schon stärker, als jede andere Sorte der besten, russischen Pottasche, da die Kohlensäure bei letzterer in Betracht zu ziehen ist.

Verlangt man indeß, wie auch die Preisfrage vorschreibt, die Bereitung des kohlensauren Natrums, so geht man über zur

Dritten Operation.

Verwandlung des Aetznatrums in kohlensaures.

Hierzu schlug ich anfangs den Weg ein, daß ich das trockne Salz, dünn ausgebreitet, auf hölzerne Unterlagen an die Luft legen ließ, wo es nach einiger Zeit feucht wurde, ohne jedoch zu zerfließen, nach und nach aber wieder trocknete, sobald es Kohlensäure aus der Luft anzog, worauf es auf's Neue aufgelöset und krystallisirt wurde. Allein wenn gleich auf diese Art ohne viele Mühe kohlensaures Natrum erzielt wird, in so fern man nur den gehörigen Raum zur Ausbreitung und Aufstellung der Gerüste hat, so ging ich doch von diesem Verfahren wieder ab, da es zu viel Zeit und Raum erforderte, ehe das Salz genugsam mit Kohlensäure geschwängert war. Nach einigen Versuchen fand ich folgendes Verfahren das beste: Bevor die oben erwähnte kaustische Natrumlauge beim Abdampfen eine dickliche Consistenz erlangt, mengt man

drei Theile Terpentinöl enthält, streicht diese fest auf das Zeuch auf, und fährt damit fort, bis die ganze Fläche gedeckt ist. Man hüte sich hierbei, zu viel von der Masse mit einem Male zu nehmen, weil sie sich sonst nicht gleichförmig genug aufstreichen läßt. Ferner sey man bei einer Unterbrechung der Arbeit, wodurch also schon ein Austrocknen des bereits aufgestrichenen erfolgt ist, vorsichtig, wenn man wieder anfängt, und komme nicht zu hart mit dem Messer auf das schon einigermaassen Trockne; es geschieht sonst, daß sich dieß von dem Zeuche wieder loslöst. Wenn nach ein oder zwei Tagen der ganze Ueberzug trocken geworden, muß man nun beurtheilen, ob derselbe stark genug ist, widrigenfalls man einen zweiten darüber bringt. Hierbei gilt dasselbe, was hinsichtlich des zu harten Aufstreichens gesagt ist; überhaupt muß man, um nicht den ersten Aufstrich loszulösen, den zweiten etwas dicker machen.

Beide Seiten der Zeuche zu überziehen ist nicht erforderlich, indeß muß man nicht versäumen, auch die Schnitte sorgfältig zu dichten, indem beim Uebereinanderkleben sonst in die Schnitte Luft oder Wasser eindringen und endlich nach Außen gelangen. Eben so wenig ist es nöthig, auf die Caoutchouklage ein zweites Stück Zeuch als Futter anzubringen, indem hierdurch nicht allein die Waare vertheuert, sondern auch um vieles schwerer und für Reparaturen unzugänglicher wird. Dagegen ist es rathsam, nach der letzten Caoutchouklage die Zeuche unter einer Presse — vielleicht würden sich auch Walzen eignen — zu bringen, weil schon eine grosse Uebung dazu gehört, das Aufstreichen des Caoutchouk-Teiges ganz gleichförmig zu verrichten. Auch wird durch die Presse der Teig besser zwischen die Maschen der Zeuche gedrängt, als es vermittelst des blossen Drucks beym Austragen möglich ist.

Damit die noch weiche Caoutchoukseite der Zeuche nicht auf der Unterlage, die man, so wie die Ueberlage, etwas weich machen muß (Löschpapier ist dabei sehr anwendbar), anklebt, so muß man sie ganz mit recht blank geglättetem Papier bedecken und dieß darauf andrücken. Es klebt darauf sogleich fest und ist für den Augenblick nicht wieder davon zu trennen: nach dem Pressen aber, und wenn das Zeuch ein paar Tage getrocknet hat, läßt sich das Papier sehr leicht und glatt wieder davon abziehen. Der Caoutchoukbezug ist jetzt völlig gleichförmig und glänzend und das Zeuch bis zum Hinwegnehmen der Klebrigkeit fertig.

Diese Klebrigkeit, die dem aufgelösten Caoutchouk, eben so wie dem aus dem natürlichen Safte dargestellten, noch längere Zeit, selbst nach dem völligen Austrocknen, eigen ist, und die es zwar weniger an fremde Körper, als an sich selbst anhaften macht, muß von der Verarbeitung der damit überzogenen Zeuche hinweggeschafft werden. Sie gibt den Zeuchen im Anfühlen nicht allein etwas Unangenehmes, sondern sie veranlaßt auch leicht ein Verderben der Arbeit, wenn die überzogenen Gegenstände mit den Caoutchoukflächen zusammenkommen. Man muß sich daher bei der Handhabung eines frisch überzogenen Zeuches sehr hüten, daß dieß nicht mit den Caoutchouk-Flaschen zusammenschlage. Diese haften augenblicklich an einander und sind ohne Zerstörung des Ueberzuges nicht wieder zu trennen. Selbst nach einigen Wochen findet dieß bei der Neigung des Caoutchouks, sich stets zu gleichen Massen zu vereinigen, noch Statt, und es gleicht ganz der Vereinigung des natürlichen Caoutchouks auf frischen Schnittflächen. Nach längerer Zeit verschwindet das Zusammenkleben, doch nur durch das Auflagern fremder Körper, wie Staub u. dergl., auf die Oberfläche.

Ohne dieß der Zeit anheim zu stellen, kann man sogleich vermittelnd einschreiten, indem man einen fremden Körper auf die Oberfläche des Ueberzuges bringt. Was man dazu anwende, ist ziemlich gleichgültig, nur darf es keine Substanz seyn, die nachtheilig auf das Caoutchouk einwirkt, wie solche Harze, welche in ätherischen Oelen auflösbar sind. Alle feinpulverige glatte Substanzen, oder dünne nasse Ueberzüge, thun dieselben Dienste. Von den ersteren sind zu empfehlen: feingeriebener Talk, der Saamen

des Gefäß voll Wasser gebracht. Das durch diese Behandlung gebildete Oxyd springt durch die schnelle Erkältung ab, der jedesmalige Rest des Kupfers wird auf's Neue in die Glühhitze gebracht, und diese Arbeit abwechselnd so lange fortgesetzt, bis dadurch alles Metall in schwarzes Oxyd verwandelt ist. Dieses wird gesammelt, gröblich gepulvert, noch naß auf eine Präparirmühle gebracht, und hier unter Wasserzusatz zu einem feinen Brei zerrieben. Getrocknet braucht es nicht zu werden, wenn es nicht in dem Willen des Fabrikanten liegt, indem es im feuchten Zustande schon zum Gebrauche anwendbar ist. Je feiner dasselbe auf der Maschine verarbeitet worden, je vortheilhafter habe ich solches zu dem erwähnten Behufe gefunden. Ich lasse es daher, nachdem es von der Präparirmühle kommt, vorher noch schlämmen und durch Siebe sortiren; eine Arbeit, die mit mehrern Centnern leicht und schnell von Statten geht.

Neuere Erfahrungen haben mich gelehrt, daß dieser Oxydationsprozeß des metallischen Kupfers sehr befördert wird, wenn man, statt des bloßen Wassers, sich einer schwachen Auflösung von Salpeter bedient. Um jedoch kein Kali in das Produkt zu bringen, wende ich den im Handel jetzt vorkommenden sogenannten Chilisalpeter (rohes salpetersaures Natrum) an, wovon ich eine 2 p. C. haltende Lauge anfertigen lasse. Der Aufwand von diesem Salze wird durch die schnellere Arbeit und Holzersparniß wieder gewonnen, und die zum Ablöschen gebrauchte natrumhaltige Lauge bei der Lösung des Schwefelnatriums statt Wassers verwendet. Daß man übrigens den Kupferplatten bei diesem Prozeß eine möglichst große Oberfläche bei schwachem Durchmesser zu geben sucht, findet sich von selbst vortheilhaft. Bei Anwendung von Kupferblech geschieht die Verwandelung in Oxydul noch leichter.

Ich bediene mich bei meiner Fabrikation des, von den Kupferarbeitern abfallenden sogenannten Kupferhammerschlages, welchen ich glühen, in Wasser ablöschen, auf einer Mühle in feines Pulver verwandeln,

und dann verwenden lasse. Auf dieses Material muß ich ganz besonders zur angegebenen Scheidungsart hinweisen, da es nicht schwer halten wird, von den Kupferarbeitern eine hinreichende Menge jährlich zu sammeln, und da es billiger sich berechnet, als wenn man das Oxyd nach erwähnter Weise sich anschafft. Auch dürfte diese Waare schon deßhalb vorzüglich zu unserm Endzwecke sich eignen, da dieselbe einestheils schon die Procedur erlitten hat, die angegeben wurde; und sollte sie, wie gewöhnlich in Deutschland geschieht, wieder auf Kupfer reduzirt werden, so würde dieses nur mit größern Kosten geschehen können, als wenn wir sie in ihrem erstern Zustande nutzbarer anwenden.

Zwar erhält man den Kupferhammerschlag meistens mit fremden Theilen vermengt, und der wahre Gehalt an Kupfer ist nach mehreren Analysen sehr verschieden, was ganz natürlich schon deßhalb der Fall seyn muß, weil die Kupferarbeiter bei Sammlung dieses metallischen Abfalles nie große Sorgfalt anwenden, daher auch beim Ankauf der Werth sich sehr verschieden bestimmt. Die leichteste Probe, um diesen wahren Gehalt an Kupfer zu bestimmen, ist, da hier wegen der fremden metallischen Antheile der pyrochemische Weg umständlicher erscheint, ohne Zweifel der, eine bestimmte Menge Hammerschlag mit Salpetersäure so lange zu behandeln, bis solche nicht mehr gefärbt wird, und in die filtrirte und verdünnte Auflösung, die man vorher mit etwas Salzsäure versetzt hat, einen Eisenstab zu stellen. Das dadurch leicht und bald gefällte Kupfer, ausgewaschen und getrocknet, bestimmt den Werth. Allein bei Anwendung auch einer solchen gewöhnlichen Waare haben die darin enthaltenen Unreinigkeiten im Ganzen wenig Einfluß, und sie werden durch die Methode selbst so entfernt, daß man es bei der fernern abermaligen Benutzung des Materials schon durchaus nur mit reinem Metalle zu thun hat.

Der käufliche Kupferhammerschlag enthält nämlich außer einem Antheile theils metallischen, theils oxydirten Eisens, sandige und andere Erdtheile. Wird er

endlich in Wasser aufgelöste Seife, besonders Oelseife.

Hauptsächlich sind jene Substanzen den frischen Ueberzügen und Gegenständen nachtheilig. Sollte der Zufall eine längere Berührung damit veranlaßt haben, so bestreue man die angegriffenen Stellen mit feingepulvertem Schwefel und reibe diesen darauf ein; die fortgehende Zersetzung wird dadurch gehemmt und man hat kein weiteres Umsichgreifen derselben mehr zu fürchten.

5) Die zweckmäßigste und vortheilhafteste Fabrikation der Soda,

eine von der k. k. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg gekrönte Preisschrift, von Christian Ph. Prückner, Chemiker und Besitzer einer Fabrike chemischer Produkte zu Hof im Voigtlande.

(Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria etc.)

Noch ehe mir im Sommer der verflossenen Jahrs 1830 die von der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg ausgeschriebene Preisfrage *):

»ein, auf Lokalkenntnisse, genaue chemische Versuche und richtige chemische Berechnungen gegründetes, Verfahren anzugeben, in Rußland aus Kochsalz, aus natürlichem Glaubersalz, oder aus den in sehr vielen Salzseen und auf Salzgründen befindlichen Mischungen der erwähnten und zuweilen auch andrer Salze kohlensaures Natrum zum Fabrikgebrauch im Grossen so zu bereiten, daß dieses im rohen, oder auch im gereinigten Zustande mit Vortheil im Lande verwendet, und vielleicht auch ein Ausfuhrartikel werden könnte«

zu Gesichte kam, fand ich mich in Folge des, durch das Eingehen einer benachbarten Glashütte herbeigeführten, stockenden Absatzes des in meiner chemischen Fabrik häufig erzeugten rohen schwefelsauren Natrums, so wie der sich dadurch immer mehr vergrößernden Menge dieses Salzes und des von Bereitung der Salpetersäure abfallenden schwefelsauren Kalis, gezwungen, auf Mittel zu denken, diese Produkte anderseits zu verwerthen, da deren Verkauf durchaus nicht mit Vortheil statt finden konnte.

*) Vgl. Schweigger-Seidls Jahrb. der Chemie und Physik B. XXIX. S. 120. ff.

Ein Verfahren aufzufinden, wodurch die in diesen Salzen enthaltenen Kalien abgeschieden und zu vielen anderen Fabrikaten wieder verwendet werden könnten, schien mir das einzige Mittel, wodurch ich meinen Zweck auf das Vortheilhafteste erreichen würde, und von dieser Zeit an versuchte ich im Kleinen, wie im Grossen, alle dahin einschlagenden Methoden, um zu diesem Ziele zu gelangen.

Ich übergehe die vielen, mitunter kostspieligen Versuche, und bemerke hier bloß, daß, da mir das zeither angewandte Verfahren der französischen Fabrikanten nach Le Blank, vermittelst kohlensauren Kalks und Kohle, welches ich eine Zeit lang betrieb, in praktischer Hinsicht, bekannter Unvollkommenheiten halber, nicht genügte, ich dann die Ausscheidung vermittelst Baryts anwandte, selbige auch, in Verbindung mit mehreren chemischen Fabrikaten, besonders mit Salmiak und Ammoniak-Produkten überhaupt, in einiger Hinsicht vortheilhafter fand, so daß sich hierauf allerdings, mit Zuziehung dieser und dahin einschlagender chemischer Gegenstände, ein Verfahren begründen ließe, welches in technischer Hinsicht zum Betrieb im Grossen anwendbar bliebe.

Allein eben durch diesen erforderlichen Nebenbetrieb für diese Produkte sah ich mich, noch ehe ich diese Methode zum Fabrikgebrauch im Grossen anzuwenden anfieng, in so weitläufige, zerstreuende und Aufwand verursachende, daraus entspringende Arbeiten und für meine Localitäten unpassende Verhältnisse versetzt, daß mir gar bald die Einsicht wurde, auch diese Methode sey nur unter günstigen Umständen zulässig, im Allgemeinen aber nicht vortheilhaft.

So verließ ich auch diese nach und nach, insofern ich durch weiteres Forschen, und unter steter Ausübung praktischer Versuche, die nicht immer bloß im Kleinen

vorgenommen wurden, auf eine Methode geleitet wurde, deren Tendenz mit obiger Preisfrage ganz übereinstimmend erscheint, und die ich mir erlaube, einer k. k. Akademie zur näheren Prüfung hiermit vorzulegen.

Ehe ich jedoch zur genaueren Angabe des praktischen Theiles derselben übergehe, finde ich es an dieser Stelle am schicklichsten, zu erwähnen, daß, wenn gleich die direkte Ausscheidung des Natrums aus dem Kochsalze mir, nach Anwendung vieler Mittel nicht gelang, dennoch die von mir erfundene, eigenthümliche, dermalen auch bloß einzig zeither von mir betriebene Methode, nach welcher aus dem salzsauren Natrum zuvor schwefelsaures Natrum erzeugt wird, so gewinnreich erscheinen dürfte, daß, wie mich praktische Erfahrungen lehrten, keine andere, zur Zeit bekannte, mehr leistet. Im Verfolge der Ausführung werden jedem Sachkenner folgende wesentliche Vortheile nicht entgehen, daß nämlich:

1) diese meine Scheidungsart an allen Orten und in jedem Lande, wo Kochsalz oder schwefelsaures Natrum Landesprodukt ist, oder letzteres aus dem erstern leicht gewonnen werden kann, sollte auch selbst das Ausscheidungsmittel auf entfernteren Wegen bezogen werden müssen, angewandt werden kann. Da nun Rußland insbesondere so reichhaltig mit diesen Naturprodukten vor vielen anderen Ländern versehen ist, da die Fabrikation der übrigen Materialien, z. B. der Schwefelsäure und des Kupfers auch dort in größerm und ausgedehnterm Betriebe bereits besteht: so glaube ich annehmen zu dürfen, daß das durch diese Methode erzeugte Natrum nicht allein mit Vortheil im Lande verwendet, sondern wohl selbst auch Ausfuhrartikel werden könne.

2) Der zweite wesentliche Vorzug dieser Methode ist, daß solche leicht ausführbar, ohne bedeutende Baulichkeiten und kostbare Apparate, und ohne besondere Schwierigkeiten durchgeführt, daher auch von blossen empirischen Arbeitern, wenn solche nur von wissenschaftlich gebildeten und mit den nöthigen technischen Fertigkeiten vertrauten Männern angeleitet wurden, bald eingeübt werden kann; — ein besonderer Nutzen für den Fabrikanten, wenn er Personen aus der niedern Volksklasse als Arbeitsleute anstellen und denselben Gegenstände von Werth zur Handhabung überlassen muß, wodurch während der Bearbeitung bei minder angewandter Sorgfalt die Fabrikation leicht gefährdet werden kann. Die Erscheinungen sind nämlich dabei so in die Augen fallend, daß sie alsbald begriffen werden können.

4) Erfordert der Prozeß, gegen den nach Le Blank, oder vermittelst Baryt, viel weniger Feuermaterial; liefert bei gleicher Menge zu bearbeitender Stoffe mit wenigerm Aufwand an Zeit und Arbeit mehr fertiges Fabrikat als jene, so daß nahe der stöchiometrisch berechnete Antheil des im Salz enthaltenen Natrums in grosser Reinheit gewonnen wird, wenn gleich, wie es bei Arbeiten im Grossen unvermeidlich ist, jederzeit Rücksicht auf mechanischen Verlust, durch Verspritzen, Verschütten u. dgl. genommen werden muß.

4) Bei der Ausscheidung des Natrums aus dem schwefelsauren Natrum vermittelst Kalk, Kohle u. Eisen ist auf die vorhandene Schwefelsäure im letztern Salze kein Nutzen bringender Gewinn zu legen, da sich solche zu einem werthlosen Produkt, zu unreinem Schwefelkalke, verbindet; bei meiner Methode jedoch geht die Schwefelsäure indirekt durchaus nicht verloren, sondern wird zu anderseitigen Zwecken, auf allgemein technisch nützliche Produkte, verwendet, wodurch sich ein zweiter Weg öffnet, entweder diese Produkte als Hauptfabrikat anzunehmen und das Natrum als Nebenprodukt erscheinen zu lassen, oder umgekehrt; — denn durch die jedesmalige Wiedergewinnung und neue Benutzung des Ausscheidungsmittels wird

jeder umsichtige, meine Angaben durchführende Fabrikant leicht einen Cyclus von chemischen Erzeugnissen schaffen, wodurch ihm, während er nur im Fortgange der Fabrikation die im Betriebs-Capitale geringere Kosten verursachenden Materialien zu ersetzen hat, eine reichhaltige Quelle des Verdienstes zufließen dürfte. Dem Einwurfe, den man gegen die Procedur selbst machen könnte, daß diese Methode, die Bearbeitung eines oder mehrerer Nebenprodukte voraussetzt, begegne ich dadurch, daß bei den andern Verfahrungsweisen, z. B. dem Le Blank'schen, der nämliche Fall in oft noch ausgedehnterem Maße eintritt, und nur der aus der Menge des Nebenprodukts entstehende erschwerte Absatz der abfallenden Salzsäure, die französischen Fabrikanten veranlaßt, solche öfters ungenützt in die Luft gehen zu lassen; bei der vermittelst kohlensauren Baryts aber die Fabrikation des Salmiaks, Ammoniums, blausauren Kalis bedingtes Erforderniß bleibt, außerdem auch, die des Phosphors, Berlinerblaus und salzsauren Baryts nicht bei Seite gestellt werden kann. Dieß aber sind sämmtlich Gegenstände, die das Anlagekapital der Unternehmer durch nothwendige Anrichtung mehrerer einzelnen Lokalitäten, Anstellung mehrerer Personen, Anschaffung und Unterhaltung eines in schneller Abnutzung bleibenden kostbaren chemischen Apparats, nur zu sehr in Anspruch nehmen, so daß die Erfahrung (wenigstens zur Zeit in Deutschland) lehrte, daß solche Fabriken selten in dauernden Flor kamen, im Gegentheile selbst die wenigen, denen ein bedeutenderes Betriebskapital zu Gebote stand, schon durch den in jetzigen Zeiten sehr verminderten Verbrauch des Salmiaks, sehr litten, oder gar eingingen. Auch abgesehen davon, daß auf den Absatz des Phosphors und des salzsauren Baryts nur ein unbedeutender Gewinn zu legen ist, und daß das große Mischungsgewicht des Baryts, welches wahrscheinlich in früherer Periode bei Anlage von dergleichen Fabriken übersehen wurde,

große Berücksichtigung verdient, indem es den Producenten, welche nach dieser von Kölreuter ausgemittelten Methode arbeiten, wichtige Hindernisse in den Weg legt. Es wird sich später zeigen, daß durch die Anwendung meines Scheidemittels diesen Unbequemlichkeiten fast gänzlich ausgewichen wird.

Nach Vorausschickung dieser Bemerkungen gehe ich nunmehr zur ausführlichen Beschreibung der verschiedenen Operationen über.

Erste Operation.

Verwandlung des schwefelsauren Natrums in Schwefel-Natrium.

Nachdem das krystallisirte, schwefelsaure Natrum oder natürliche Glaubersalz durch Erhitzung in flachen gußeisernen Kesseln seines sämmtlichen Krystallwassers beraubt ist, oder in dem Zustande, wie man es als zurückbleibendes Salz bey der Salzsäurebereitung*) erhält, wird dasselbe auf die schicklichste Art, im Grossen vermittelst einer Pochmühle oder steinernen Walze, wie auf den deutschen Gypsmühlen oder in Schwefelsäure-Fabriken zum Pulvern des Schwefels im Gebrauche sind, in ein gröbliches Pulver, ungefähr von der Feinheit wie Kanonenpulver, verwandelt, hierauf mit dem sechsten Theile zu eben dieser Beschaffenheit gebrachten Kohlenpulvers innig vermengt.

Statt des Kohlenpulvers habe ich auch bei mehreren Versuchen, als gerade nicht die gehörige Menge desselben vorhanden war, Sägespäne angewendet, jedoch diese in der Art, daß ich auf hundert Theile trockenen schwefelsauren Natrums fünf und zwanzig bis

*) Die vortheilhafteste Darstellung der Salzsäure im Grossen, mit Vermeidung der dazu gebräuchlichen Anwendung gläserner Retorten, sowie eiserner oder bleierner Destillirgefäße, nebst seinen Erfahrungen über die Ausscheidung dieser Säure aus rohem Steinsalz, behält sich der Verfasser vor zu einer andern Zeit vorzulegen.

ren Natrums verbunden, und zu diesem Endzweck ein eigener, abgesonderter Hüttenbau angelegt werde, ferner bei einem lebhaften Betriebe die Fabrikation regelmäßig 48 Wochen im Jahre daure, und wöchentlich 300 Pfund Kochsalz zersetzt werden, halte ich für nöthig, den Kostenbetrag aller einzelnen Theile anzugeben, wodurch man in den Stand gesetzt ist, in jedem Lande den Ein- und Verkauf zu vergleichen, und sich selbst die Rechnung zu machen.

Die Größe des Gebäudes ist auf einen Schmelz- und einen Siedofen von früher angeführter Größe, dann auf den übrigen Raum für den größten Theil der aufzustellenden Oefen und Instrumente berechnet, um in der angegebenen Zeit das bestimmte Quantum verarbeiten zu können.

Kostenberechnung des Hüttenbaues.

	fl.	kr.
Das Gebäude der Sodafabrik, worin zugleich Wohnung für den Verwalter oder Dirigenten des Geschäftes	2000	—
Zur Fabrikation gehören;		
Der Schmelzofen, Mauerwerk desselben .	50	—
Der Siedeofen, deßgleichen	40	—
Ein Siedekessel, in diesem zu 150 Pfund ausgeschlagenen Eisens	60	—
Eiserne Träger hierzu, 75 Pfund . .	7	30
2 Eindampfkessel, jeder 250 Pfund à 10 fl.	50	—
2 Oefen, für diese Mauerwerk . .	20	—
Das steinerne Walzwerk zum Pulvern des rohen schwefelsauren Natrums, Schwefels u. s. w.	75	—
Siebe und Siebkasten	7	30
Verschiedene hölzerne Pottiche zur Aufbewahrung der Laugen, in Eisen gebunden, mit Eisenblech ausgelegt, ingleichen Krystallisirgefäße	100	—
Verschiedene kleinere Schöpfgefäße . .	2	30
2 Tiegelzangen	6	—
Zweiter Calcinirofen für's kohlensaure Natrum	50	—

	fl.	kr.
Eiserner Stab, Hacken, eiserne Schaufel .	7	30
Gußeiserne Platten zum Ausguß des Schwefelnatriums	40	—
Seiherahmen und Leinwand . . .	2	30
Areometer	2	30
Meißel, Hammer, Zange, Aschenschaufel, Schubkarren	10	—
Eine große Waage mit Decimalgewicht .	50	—
Salzkörbe, Trockentische, Fässer für Mutterlaugen	26	—
Unbestimmte kleinere Gegenstände, Ofenthüren, Gestelle, Tragböcke, hölzerne Schaufeln u. s. w.	40	—
	2647	—

In runder Summe 2650 fl. rhl.

Kostenberechnung der Fabrikation.

Werden wöchentlich 300 bayerische Pfunde Kochsalz auf Salzsäure benutzt, so werden 450 Pfund Salzsäure von 1,17 spec. Gewicht zur Verwendung auf andere, mit dem Betriebe der Sodafabrik verbundene Produkte erzeugt, deren Berechnung hierher nicht gehört; nur das dabei erhaltene trockene, schwefelsaure Natrum kommt in Anschlag.

Dieses beträgt im Ganzen auf 100 im Durchschnitte 115, mithin 345 Pfund auf obiges Quantum, welches der Fabrikant nicht höher, als zu dem Ankaufspreise des Kochsalzes berechnen kann, um stets einen feststehenden Ansatz zur Calculation seiner zu fabrizirenden Soda, die sich rücksichtlich ihres Verkaufspreises wohl immer nach dem Ankaufe des Kochsalzes richten wird, zu haben.

	fl.	kr.
Auf 345 Pfund rohes, wasserfreies, schwefelsaures Natrum, à 5 fl.	17	15
gehören, wenn ein solches in rohes kaustisches Natrum verwandelt werden soll.		
59 Pfund Kohlenpulver, à 6 Pfennige .	1	30

bleibt, wodurch sich die dariu schwebenden etwaigen Unreinigkeiten und unzersetzten Kohlentheilchen absetzen.

Diese Pottiche aus Holz gefertigt sind zwar längere Zeit dauerhaft, allein dennoch bemerkt man nach mehr oder minder langem Gebrauche, daß die Fasern des Holzes von dem in der Lauge enthaltenen Antheile freyen Aetznatrums angegriffen, und daß es so unmöglich wird, diese Gefässe wasserdicht zu erhalten.

Demnach ist es dienlich, diese Klärungspottiche mit Eisenblech auszufüttern, wodurch aller Verlust beseitiget wird.

Die abgelassene Schwefelnatriumlauge, welche noch einen veränderlichen Antheil schwefelsauren Natrums und Aetznatrums enthält, wird nunmehr in einen reinen eisernen Kessel zurückgebracht, dort zum Sieden erhitzt, und nun noch soviel, nach weiterhin erfolgender Angabe zubereitetes, Kupferoxyd und unter öfterm Umrühren dazugegeben, bis bei der Prüfung

1) eine schwefelsaure Kupferlösung nicht mehr mit einer bräunlichen Farbe, sondern rein hellblau niedergeschlagen wird, oder
2) eine Bleiauflösung ebenfalls nicht mehr braun, sondern rein weiß gefällt wird.

Je näher man, unter steter Prüfung öfters abfiltrirter kleinen Mengen der Lauge, diesen Erscheinungen kommt, jemehr läßt sich dieß schon aus der Farbe der Präcipitate beurtheilen. Der Niederschlag aus der Kupferlösung geht von der braunen Farbe allmälig ins Blaugrüne über, verliert nach und nach seine schmutzig grüne Farbe und wird bei allmälig vermehrtem Zusatze von Kupferoxyd endlich rein hellbau. Die Bleiauflösung, fällt sich, so lange noch freyes Schwefelnatrium vorhanden ist, bräunlich, dann schmutzig weiß, zuletzt rein weiß. Die Flüßigkeit verliert dabey ihren Geruch und ihre Farbe geht in eine ziemlich wasserhelle über.

Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so giebt man noch einen kleinen Ueberschuß von Kupferoxyd hinzu, kocht unter stetem Umrühren noch eine Viertelstunde fort und bringt das Ganze dann in oben erwähnte, vorher gereinigte, Klärpottiche zurück. Jetzt ist man versichert, allen Schwefelgehalt von der Natrumlauge abgeschieden zu haben.

Auf 100 Theile seines sämmtlichen Krystallwassers beraubten schwefelsauren Natrums fand ich im Allgemeinen 60 Theile Kupferoxyd nöthig, was mit stöchiometrischen Berechnungen so ziemlich übereinstimmt; inzwischen läßt sich im Großen ein genaues Gewicht nicht leicht angeben, weil durch längeres oder kürzeres Schmelzen der Masse zum Schwefelnatrium mehr oder weniger davon gebildet wird. Im Ganzen thut dieses bei fabrikmäßigem Betriebe wenig zur Sache. Die abermals abgeklärte Lauge wird hierauf von dem zu Boden liegenden Schwefelkupfer entfernt, dieses nachgewaschen, und das Abwaschwasser zu einer zweiten Bereitung verwendet. Die Lauge wird in gußeisernen Kesseln oder auch in der vorhin erwähnten Siedepfanne bis zu einer Eigenschwere von ungefähr 1,41 bis 1,48 abgedampft, wobei man sich zur Prüfung derselben eines Areometers bedient, dann in dieselben oder in andere Klärpottiche gebracht, und dort nochmals, je nach der Temperatur der Atmosphäre, 24 bis 48 Stunden erkaltend in Ruhe gelassen. Durch dieses erneuerte Absetzen krystallisirt während dieser Zeit das noch unzersetzte schwefelsaure Natrum aus der alkalischen Lauge heraus, wird dann von dieser gesondert, und hernach in denselben Kesseln u. s. w., die vorher mit ein wenig Harz in erhitztem Zustand auf der Oberfläche ausgestrichen wurden, wodurch sich das trockne Salz leicht davon ablöset und herausschlagen läßt, zur gänzlichen Trockenheit abgedampft.

Man erhält gegen 65 Theile eines ziemlich weißen, ganz metallfreien, trocknen Salzes, eine Ausbeute, die nach stöchiometrischer Rechnung, wo 100 trockenes, schwefelsaures Natrum 57 trockenes Aetznatrumhydrat enthalten, sehr gut stimmt, wenn man noch das mit ihm vermischte, schwefelsaure und kohlensaure Natrum in

4) Vorschriften zum Vollzuge der allerhöchsten Verordnung vom 16. Febr. 1833, die gewerbs- und polytechnischen Schulen betr.

V o r s c h r i f t e n.

A u f B e f e h l 2c.

Zum raschen und gleichförmigen Vollzuge der die Gewerbs- und polytechnischen Schulen regelnden allerhöchsten Verordnung vom 16. Febr. d. J. ergehen nachfolgende Anordnungen:

§. 1. zu Art. I. der allerhöchsten Verordnung: Zweck der polytechnischen und Gewerbs-Schulen.

Der Artikel I. der allerhöchsten Verordnung spricht Zweck und Standpunkt der Gewerbs- und polytechnischen Schulen klar und bestimmt aus; die k. Kreis-Regierungen werden daher Sorge tragen, daß alle Vollzugs-Maßregeln genau in dem dort bezeichneten Geiste aufgegriffen, und, daß Letztere unfehlbar auch in die Richtung und in das ganze Leben des neuen Instituts übertragen werde.

§. 2. zu Art. II. lit. a. der allerhöchsten Verordnung: Elementar-Zeichnungs-Unterricht überhaupt.

Die Absicht des Art. II. lit. a. der allerhöchsten Verordnung ist

a) durch möglichste Verbreitung des Zeichnungs-Unterrichts der artistischen und sonstigen technischen Bildung eine möglichst breite und lebendige Basis in der Nation zuzuwenden, und

b) diesem Unterrichte durch eine bestimmte Richtung und durch genaue Gränzlinien die nöthige Correktheit zu sichern, und insbesondere zu verhindern, daß derselbe dort, wo er bloßer Anfang und Grundlage seyn soll, nicht wie bisher in Verbildung und oberflächliche Spielerei ausarte.

§. 3. zu Art. II. lit. a. der allerhöchsten Verordnung: Zeichnungs-Unterricht in den Schullehrer-Seminarien.

Die Zeichnungskunde soll eine, den Gemeinden durchaus keine Kosten verursachende Verbreitung vorzüglich dadurch gewinnen, daß den Schullehrer-Amts-Kandidaten neben der übrigen Befähigung auch die Lehrgabe mindestens für die Anfangsgründe des Linear- und Ornamenten-Zeichnens beigebracht, und dort, wo die Mittel zu Begründung selbstständiger Zeichnungs-Schulen mangeln, der Elementar-Zeichnungs-Unterricht der Person des Lehrers nach mit der Elementar-Volks-Schule verbunden werde.

Daß diese Befähigung den Schulseminaristen unbeschadet ihrer übrigen Bildungs-Aufgaben gesichert werden könne, daß es hiezu nicht sowohl wesentlich vermehrter Zeichnungsstunden als vielmehr bloß der correkten Behandlung und der Conzentrirung aller Kräfte auf das Eine Fach des Linear- und Ornamentenzeichnens bedürfe, beweiset das Beispiel aller jener Schullehrer-Seminarien, welche bereits bisher der erwähnten Richtung folgten.

In Beziehung auf die dießfallsigen Einrichtungen der Schullehrer-Seminarien werden hiermit folgende Anordnungen getroffen:

1) Der Zeichnungs-Unterricht ist, vom 1. Mai d. Js. anfangend, in allen Schullehrer-Seminarien des Reichs von dem bisherigen mehr diletantischen Betriebe auf eine ernste und gründliche Behandlung des Linear- und Ornamenten-Zeichnens zurückzuführen.

2) Diesem so geregelten Unterrichte selbst ist eine solche Nachhaltigkeit zu geben, daß die austretenden Schuldienst-Aspiranten zu förmlicher Unterrichts-Ertheilung mindestens hinsichtlich der Anfangsgründe der Linear- und Ornamenten-Zeichnung befähigt erscheinen.

Zu dem Ende haben sich:

ihr in dem Kessel eine Quantität Kohlenpulver oder Sägespäne bei. Das Verhältniß derselben zu der Lauge wurde so genommen, daß, wenn solche bis zu einem spec.-Gewicht von 1,70, wozu ein eigener Areometer dient, der dann ungefähr die Hälfte trockenes Salz in der Lauge anzeigt, abgedampft ist, dem Raume nach, den dieselbe einnimmt, ⅛ so viel Kohlenpulver darunter gerührt und zur Trockenheit damit abgedampft wurde. Von diesem trocknen Salze bringt man nun eine gehörige Menge im verkleinerten Zustand auf den Heerd des obgedachten (unten näher beschriebenen) Schmelzofens, der hier zugleich als Calcinirofen dient, und breitet es etwa 4 — 5 Zoll hoch aus. Besser ist es, wenn man hierzu einen eigenen, niedern Calcinirofen, der dem eines Pottaschensofens gleicht, erbaut. Hier wird nun bei anfangs gelindem Feuer dasselbe nach und nach bis zur schwachen Rothglühhitze verstärkt, wobei man jedoch darauf sehen muß, daß das Salz nicht eine Schmelzung erleide, indem man es öfters mit einer eisernen Krücke umrührt. Hierdurch verbrennt alles Kohlenpulver, und indem dadurch Kohlensäure in reichlicher Menge erzeugt wird, neutralisirt sich das Natrum damit vollkommen zu basisch kohlensaurem Salze. Bemerkt man, daß die Kohle ganz verzehrt ist, und das Salz weißlich erscheint, so wird solches aus dem Ofen gezogen, in der dreifachen Menge Wassers siedend gelöset, die Lösung in Pottiche zum Abklären gebracht oder durch Leinwand filtrirt.

Bei diesem Prozesse bildet sich jedoch von dem, in dem Salze früher noch enthaltenen Antheile schwefelsauren Natrums durch die Kohle etwas Schwefelnatrium, weßhalb die Lauge in dem eisernen Kessel auf's Neue in's Sieden gebracht, und noch mit so viel Kupferoxyd versetzt wird, bis aller Schwefelgehalt abgeschieden ist. Die auf's Neue geklärte Lauge ist eine wasserhelle Lösung von einfach kohlensaurem Natrum, mit sehr wenig schwefelsaurem und Aetznatrum.

Sie wird in blanken, eisernen Kesseln bis zum Krystallisationspunkt abgedampft und in Krystallisirkästen abgelassen, wo dann binnen 48 Stunden das schönste, beinahe chemisch reine, kohlensaure Natrum angeschossen sich findet, welches, herausgenommen, auf Leinwandhurten im Schatten getrocknet und verpackt, ein vollkommen bereitetes Handelsgut darstellt. Der Rest der Lauge wird auf's Neue wie gewöhnlich behandelt, so lange noch etwas krystallisirt. Es bleibt dann wenig Mutterlauge, die aus schwefelsaurem Kali, aus der Asche des Kohlenzusatzes entstanden, aus schwefelsaurem Natrum und Aetznatrum besteht, und zu andern Zwecken benutzt werden kann. Im Durchschnitt erhält man aus 100 Theilen trockenen schwefelsauren Natrums 175 bis 185 Theile krystallisirten kohlensauren Salzes nach dieser Methode.

Auf dieselbe Weise scheide ich auch aus dem, in chemischen Fabriken, die sich mit Bereitung der Salpetersäure beschäftigten, häufig abfallenden, schwefelsauren Kali ein kohlensaures Salz, welches von ausgezeichneter Güte ist, und das in Officinen aus Pottasche gezogene Sal tartari an Reinheit übertrifft.

Vorbereitung des Kupferoxyds und Nebenbetrieb.

Zur Ausführung des Ganzen habe ich noch nöthig, die Vorbereitung des dazu dienlichen Kupferoxyds anzugeben, so wie auf dessen fernere Verwendung hinzuweisen.

Sowohl das metallische Kupfer, als die Oxyde desselben wirken auf die Schwefelalkalien, und verbinden sich mit dem Schwefel derselben zu geschwefeltem Kupfer. Dieß thut sowohl Kupferoxydhydrat, als kohlensaures Kupfer, nach meinen Versuchen. Zum fabrikmäßigen Gebrauch ist jedoch vor allen das Kupferoxydul seiner leichten Bereitungsart wegen vorzuziehen.

Metallisches Kupfer, sey es Rosettenkupfer oder altes, schon verarbeitetes, wird auf dem Heerde des oben erwähnten Schmelzofens zum Glühen gebracht, und in diesem Zustand in ein, in der Nähe des Ofens stehen-

2) Auf gleiche Weise und in gleicher Frist sind schleunigst die Erklärungen sämmtlicher Schullehrer und Schuladstanten über ihre Befähigung im Zeichnen und Probe-Arbeiten dieser Individuen einzufordern.

3) Mit derselben Beschleunigung ist endlich im gemeinsamen Benehmen der Distrikts-Polizei-Behörden und Distrikts-Bau-Inspektionen zu ermitteln, ob da, wo weder eigene Zeichnungslehrer, noch ein des Zeichnens kundiger Schullehrer oder Adstant vorhanden ist, nicht irgend ein gebildeter Meister (namentlich Maurer- oder Zimmermeister) oder sonst ein anderer befähigter Mann zu unentgeldlicher Ertheilung des Zeichnungs-Unterrichts sich bestimmen lasse.

4) Auf den Grund dieser Recherchen muß der Zeichnungs-Unterricht mit dem 1. Juni d. J. in allen jenen größern Gemeinden beginnen, wo ein zum Unterricht befähigtes Individuum aufgefunden werden konnte.

5) Jedenfalls ist Sorge zu tragen, daß jedes Städtchen und jeder größere Markt sogleich unfehlbar in den Besitz des Zeichnungs-Unterrichts gelange, und sollten in einzelnen solchen Orten keine kundigen Individuen zu entdecken seyn, so sind die befähigten Schuladstanten und Gehilfen in angemessener Weise auszuwechseln, resp. in solche Orte zu versetzen.

6) Der Zeichnungs-Unterricht soll in der Regel insbesondere bei Landgemeinden an Sonn- und Feiertagen, und zwar, wo kein anderes Lokale vorhanden ist, in dem Schulzimmer jedenfalls aber in jenen Stunden statt finden, die weder durch den Gottesdienst noch durch den Unterricht der Feiertagsschule bereits in Anspruch genommen sind; den Kreisregierungen bleibt jedoch vorbehalten, diesen Unterricht, wenn sie es in einer oder der andern Gemeinde nöthig erachten, auf andere Wochentage zu verlegen.

7) Da es sich nicht um ein Aufdringen, sondern vielmehr darum handelt, dem Talente, wo es sich findet, Gelegenheit zur Selbsterkenntniß und zur ersten Ausbildung darzubieten, so ist der Unterricht durchaus nicht zwangsweise zu behandeln, sondern lediglich den mit Lust versehenen Jünglingen zu gewähren. Wohl aber sind Eltern und Jünglinge über die Bedeutsamkeit dieses Unterrichtes zu belehren, und zur Theilnahme an den Lehrstunden und Uebungen freundlichst einzuladen.

8) In der Regel beginnt der unentgeldliche Zeichnungs-Unterricht nicht vor zurückgelegtem achten Lebensjahre, und erstreckt sich nicht über den Austritt aus der Feiertagsschule. Ohne alle Gränzlinien des Alters und der Unterrichtsdauer aber sind zur Theilnahme jene Lehrlinge und Gesellen berechtigt, welchen aus irgend einem Grunde der Besuch einer städtischen Gewerbsschule nicht möglich ist, denen aber das Zeichnen als Ergänzung ihrer künftigen Berufsbildung dienen kann, als Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser-Gesellen u. s. w.

§. 5. zu Art. II. lit. a. Referat bei der Kreis-Regierung über die Zeichnungs-Schulen. Jahresberichte, deren Durchsicht und Bescheidung.

9) Das Referat über den Zeichnungs-Unterricht ist in jedem Kreise dem Kreisbaurathe, das Correferat dem examinirten und approbirten Zeichnungs-Lehrer der Kreis-Gewerbsschule, oder falls die Kreis-Gewerbsschule nicht an dem Sitze der Regierung sich befindet, dem ausgezeichnetsten unter den approbirten Zeichnungslehrern des Regierungs-Sitzes übertragen. Beide sind Mitglieder des Kreis-Scholarchates, für Gegenstände des Zeichnungs-Unterrichts, wohnen der Prüfung der Schuldienst-Adspiranten über diesen Punkt bei, und geben über die Befähigungs-Note aus dem Zeichnen die Initiativ-Vota.

nun in diesem Zustande mit Schwefelalkalien behandelt, so lösen diese das Eisenoxyd und zum Theil auch die anderen fremden Beimengungen auf, und die Lauge erscheint nach Abscheidung des Schwefels oft bedeutend gefärbt. Das zur Trockne gebrachte Natrum, welches diese Unreinigkeiten enthält, beschlägt dann öfters mit einer röthlichen, eisenhaltigen Effloreszenz. Wird jedoch dasselbe nach der Hand mit Kohlensäure verbunden, so werden alle metallischen und erdigen Antheile dadurch ausgeschieden, und man erhält durch die Krystallisation ein reines Salz.

Ich gehe nun zur fernern Bearbeitung des hierbei abfallenden Schwefelkupfers über, und zur Verwendung desselben bei fortgesetzter Ausscheidung des Natrums, so wie auf Hinweisung der vielfältigen technisch chemischen Produkte, womit diese Methode zu verbinden, wobei diese entweder als Neben- oder Hauptprodukte angesehen werden können.

Hierdurch glaube ich wird sich erst der Nutzen meiner so eben angegebenen Fabrikation recht praktisch und vielseitig erweisen, insofern diese zugleich im Allgemeinen das ganze Gebiet aller Kupfersalze und Kupferverbindungen und nebenbei noch Erzeugung des reinsten Eisenvitriols umfaßt.

Der Cyclus dieser Arbeiten beginnt mit der Herstellung und nochmaligen Oxydation des Schwefelkupfers zum erneuerten Ausscheidungsprozesse des Natrums.

Nach seiner Auswaschung wird das Schwefelkupfer getrocknet, mit einem Sechstel gepulverten Schwefel gemengt und in mehrerwähnten Calcinir- oder Schmelzöfen in irdenen Tiegeln, welche 15 bis 20 Pfd. Masse fassen, durchgeglüht. Die erkaltete Masse wird nun auf die bei der Fabrikation des Kupfervitriols gewöhnliche Art insofern behandelt, als man die weitere Verbindung durch Rösten und Auslaugen der Masse in schwefelsaures Kupfer verwandelt*). Das gebildete, bei

*) Da diese Bearbeitung auf ein zweites Fabrikat, nämlich schwefelsaures Kupfer, führt: so kann diese hier nicht füglich ausgeführt werden, sondern wird auf ein umfassenderes Werk, welches die Nützlichkeit dieser Scheidungsart des Natrums, in Bezug auf alle dahin einschlagende Produkte, näher zu erörtern suchen wird, von dem Verfasser aufgespart.

erstmaliger Anwendung des gewöhnlichen Kupferhammerschlages noch eisenhaltige Salz wird sodann im flüßigen Zustande mit alten Eisenstücken in Berührung gebracht, wodurch metallisches Kupfer rein sich ausfällt, welches, aufs Neue, wie oben gelehrt, in Oxyd verwandelt, fortwährend zum Scheidungsprozesse des Natrums dient. Die rückständige Lauge wird sodann auf den reinsten Eisenvitriol benutzt.

In meiner chemischen Anstalt wird jedoch das erhaltene Schwefelkupfer nicht auf schwefelsaures Kupfer verwendet, sondern auf essigsaures Kupfer, vermittelst Holzsäure, welche hier auf eine sehr einfache, mir eigenthümliche (in einigen andern chemischen Anstalten auch bereits durch mich eingeführte) Weise zum technischen Gebrauche gereinigt wird, verarbeitet, aus welchem nachher verschiedene Kupferfarben, als Mineralgrün, Schweinfurtergrün, essigsaures Eisen u. s. w., überhaupt essigsaure Salze und Essigsäure erzeugt werden, wobei die dabei abfallenden schwefelsauren Alkalien wiederum auf Natrum oder Kali benutzt werden und so einen fortwährenden Cyclus chemischer Fabrikate bilden. Inzwischen wäre die Fabrikation des Kupfer- und Eisenvitriols, neben der Sodabereitung, auch die gewöhnliche für den Unternehmer, indem er es dadurch ganz in seinem Willen hat, das Kupfer, so oft er will, zur Natrumscheidung zu gebrauchen, ehe er es als schwefelsaures Kupfer in Handel bringt: so kann doch die Möglichkeit, auf eine vortheilhafte Art Grünspann und essigsaures Kupfer nebenbei fabrikmäßig zu gewinnen, und diese Erwerbszweige, wofür aus Rußland, wie Deutschland, jährlich eine sehr bedeutende Summe in fremde Länder geht, in diesen Staaten einheimisch zu machen, nicht abgesprochen werden, so wie sich überhaupt dem Fabrikanten mehrere Wege ergeben, wodurch er den

Absatz der Nebenprodukte bei der Natronerzeugung hinreichend vermehren kann.

Mit einer Schwefelsäurefabrik muß, falls nicht mit natürlichem schwefelsauren Natrum gearbeitet werden kann, sondern aus Kochsalz dasselbe gewonnen werden muß, allerdings der Fabrikant in Verbindung stehen, wenn er nicht selbst sich auch diese erzeugen kann; allein da in unserer Zeit die Fabrikation dieser Säure in keinem industriösen Lande mangelt, Rußland insbesondere mit Fabriken dieses Artikels mehr versehen ist, als Bayern, wo zur Zeit nur noch zwei, den Bedarf des Inlandes kaum sichernde, Schwefelsäure-Fabriken bestehen, so daß der Verfasser dieser Schrift selbst genöthigt ist, diese Säure aus dem weit entfernten preußischen Staate zu beziehen und dennoch bei seiner Methode Vortheil findet: so spricht offenbar die Erfahrung zu Gunsten seiner Scheidungsart, die er der Prüfung wissenschaftlicher und kenntnißvoller Männer hiermit vorzulegen die Ehre hat.

Anrichtung und Aufstellung der Oefen.

Die Erbauung und Anrichtung der nöthigen Oefen muß, wegen der verschiedenen Lokalitäten, Betriebskapitale u. s. w., zwar der Einsicht der Unternehmer überlassen bleiben; indessen will ich hier die Angabe zur Einrichtung eines Schmelzofens machen, der zugleich als Calcinirofen dient, und, da ich wegen theurer Holzpreise auf Ersparung des Brennmaterials ganz besonders Rücksicht nehmen mußte, seine übrige Hitze noch einem Kesselofen zur Auflösung und Abdampfung der Salze mittheilt, nebenbei aber endlich, vermittelst eines angebrachten gußeisernen Cylinders, die erwärmte Luft in ein Trockenzimmer abgibt.

Der Ofen ist aus massiven Ziegelsteinen erbaut, und seine Höhe 6 bayer. Fuß von der Sohle des Erdbodens, seine Länge 9, und die Tiefe 8 Fuß im Lichten. An der einen schmälern Seite ist in einer Höhe von 3 Fuß der Feuerheerd über einem hohen, konisch zulaufenden Aschenfall angebracht. Dieser Aschenfall steht in Verbindung mit einem, 9 Zoll breiten, 6 Zoll hohen,

6 bis 8 Fuß langen, Zugkanal, der in die freie Luft mündet, und mit einem, unter der Erde hinlaufenden Regulator, der in einer einfachen Drehscheibe besteht, versehen ist. Der Feuerheerd selbst ist $2\frac{1}{2}$ Fuß breit, sein Rost aus auf die hohe Kante gestellten Ziegelsteinen gemauert. An diesen Feuerheerd stößt unmittelbar, 3 Zoll höher als derselbe liegend, der Heerd des Ofens und ist durch eine aus Ziegeln gebaute Zunge, die nur 3 Zoll hoch über demselben steht, von ihm geschieden. Dieser Ofenheerd hat die Länge von 8, die Breite oder Tiefe von $6\frac{1}{2}$ bis 7 Fuß und die Höhe von 18 Zoll an den Seitenwänden und ist mit einem gegen 20 bis 22 Zoll hohen, so flach als möglich angelegten, elliptischen Dache, welches gegen die Längenmauer des Ofens sich stützt, und den ganzen Feuerheerd umfaßt, überwölbt. Die Ecken des Ofens sind etwas in der Runde angelegt, weil das Feuer in die Winkel desselben nicht so leicht einwirkt. Der Heerd des Ofens selbst ist mit besten, hartgebrannten Ziegeln horizontal gepflastert.

An den längern Seiten desselben sind 4 Oeffnungen oder Thüren, bogenförmig gewölbt, die auf der auswendigen Seite mit einem 2 Zoll schräg einwärts stehenden Falz aus Ziegeln versehen sind, damit sich die aus gutgebrannten Ziegeln gefertigten Versatzsteine, wovon einer die ganze Thüre deckt, anlehnen können. Diese Oeffnungen reichen von der Sohle des Schmelzheerdes bis an den Anfang des Gewölbes, sind also auch gegen 18 Zoll hoch, und in der Breite ungefähr 1 Fuß; durch sie bringt man die Schmelztiegel in und aus dem Heerde.

Vor diesen Oeffnungen steht längs der äußeren Seite der 5 Zoll breite Vorsprung der Mauer, welcher bloß dazu dient, die vorgezogenen Schmelzgefäße weiter herausschieben und dort besser fassen zu können. Dieß geschieht, da die Kräfte eines Arbeiters oft nicht hinreichen, ein gefülltes Schmelzgefäß zu heben und zu wenden, vermittelst einer, vor jeder Oeffnung in, am Ofen eingemauerten, eisernen Hacken laufende, cylindrische Rolle aus Gußeisen, welche leicht abgehoben wer-

den kann. Solche dient als Träger für die Zangen und Hacken, womit die Schmelztiegel gefaßt und dann, darauf lastend, fortgeschoben werden.

Die dem Feuerheerde gegenüberstehende (kürzere) Seite des Ofens ist durch eine Wand geschlossen, in deren Mitte 3 gleichweit entfernte Zuglöcher von fünf Zoll Höhe und zehn Zoll Länge angebracht sind, welche sowohl als solche, sowie auch als Fortleiter der Wärme zum zweiten oder Siedeofen dienen. Ueber ihnen erhebt sich noch ein besonderer Rauchfang, der mit einem Ventil versehen ist, welches jedoch nur geöffnet wird, wenn man den Schmelzofen allein benutzt, weil außerdem der Rauch durch die Rauchfänge des Kesselofens entweicht.

Dieser, an dem Schmelzofen unmittelbar anstossende, Kessel- oder Siede-Ofen ist ein einfacher Windofen, dessen Seitenwände mit denen des Schmelzofens parallel laufen. In ihm ruht eine flache, aus starkem Eisenbleche gefertigte, besser gußeiserne, Siedepfanne, $1\frac{1}{2}$ Fuß tief, gegen 9 Fuß lang, $6\frac{1}{2}$ bis 7 Fuß breit, gleichfalls auf starken, gußeisernen Stäben. Der Kessel ist mit einem Hahne zum Ablassen versehen; sehr zweckdienlich ist es, wenn er mit laufendem Wasser in Verbindung steht. Die kürzere Seite der Pfanne ist gegen die Wand des Schmelzofens gerichtet, so daß die von diesem ausströmende überflüßige Hitze längs dem Kesselboden hinstreicht, und die in ihm enthaltene Flüßigkeit erhitzt. Uebrigens besitzt der Ofen einen Feuer- und Aschenheerd in seiner Mitte angelegt, und an seinen 4 Enden steinerne Mündungen zur Fortleitung des Rauches, welche gleichfalls Ventile besitzen, wovon jedoch die dem Schmelzofen am nächsten dann gesperrt werden, wenn beide Oefen durch ein Feuer geheizt werden sollen, wonach der Rauch allein durch die entferntern 2 letzten Rauchmündungen des Siedofens streicht. Die gußeisernen Kessel Behuf des Eintrocknens der rohen Natrumlauge stehen in besondern Oefen, und können von verschiedener Größe seyn, gewöhnlich aber sind sie von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Durchmesser und 3 Fuß Tiefe; ihre Form ist am besten die halbkugelrunde.

Statt des Abdampfens der sämmtlichen Lauge kann man, damit der Kessel durch das Ausschlagen des trocknen Salzes vermittelst Hammer und Meisel nicht Schaden leide, das fest werdende Salz nach und nach aus demselben mit einem großen durchlöcherten eisernen Löffel herausschaffen, in die Nähe auf einen hölzernen, mit Eisenblech ausgefütterten Kasten, welcher schief liegt, so daß die abfließende Lauge wieder in den Kessel fällt, werfen, und dann das Salz in dem Kessel des Siedofens unter öftern Umrühren vollends scharf eintrocknen, wenn man es als rohes Natrum in Handel bringen wollte. Auf die letztere Weise kann das Austrocknen den Salzes ohne Unterbrechung fortgesetzt werden.

Geschäftsbetrieb.

Ueber die Oekonomie des Geschäfts und die Berechnung des Gewinnes bei der Fabrikation des Natrums nach dieser Methode läßt das Resultat sich zwar, rücksichtlich der Verschiedenheit der Lokalumstände, des höhern und niedern Einkaufes, vorzüglich aber des eingeschlagenen Weges, auf welchem der Fabrikant die verschiedenen Nebenprodukte verwerthen will, nicht mit mathematischer Schärfe angeben, doch wird meine Berechnung ein ziemlich sicherer Maßstab werden, um zu erfahren, mit welchen Erwartungen der Betrieb eines solchen Geschäfts anzusehen sey, da sie die Erfahrung und praktische Ausführung einer längern Zeit vor sich hat.

In der Voraussetzung, daß dem Unternehmer kein natürliches Glaubersalz zu Gebote stehe, daß demnach derselbe das schwefelsaure Natrum indirekt aus Kochsalz erzeuge, und seine Fabrikation noch besonders auf Salzsäure und dahin einschlagende Produkte zur Verwendung derselben, als z. B. Zinnsalz, Salmiak u. dgl. eingerichtet sey, daß dann mit der Bereitung des kohlensauren Natrums die des schwefel- oder essigsau-

Natrums verbunden, und zu diesem Endzweck ein
er, abgesonderter Hüttenbau angelegt werde, fer-
bei einem lebhaften Betriebe die Fabrikation regel-
g 48 Wochen im Jahre daure, und wöchentlich
Pfund Kochsalz zersetzt werden, halte ich für nö-
den Kostenbetrag aller einzelnen Theile anzuge-
wodurch man in den Stand gesetzt ist, in jedem
e den Ein- und Verkauf zu vergleichen, und sich
die Rechnung zu machen.

Die Größe des Gebäudes ist auf einen Schmelz-
einen Siedofen von früher angeführter Größe,
auf den übrigen Raum für den größten Theil
aufzustellenden Oefen und Instrumente berechnet,
in der angegebenen Zeit das bestimmte Quantum
rbeiten zu können.

Kostenberechnung des Hüttenbaues.

	fl.	kr.
Gebäude der Sodafabrik, worin zu-leich Wohnung für den Verwalter oder Dirigenten des Geschäftes	2000	—
Zur Fabrikation gehören;		
Schmelzofen, Mauerwerk desselben .	50	—
Siedeofen, deßgleichen . . .	40	—
Siedekessel, in diesem zu 150 Pfund usgeschlagenen Eisens . . .	60	—
ne Träger hierzu, 75 Pfund . .	7	30
indampfkessel, jeder 250 Pfund à 10 fl.	50	—
efen, für diese Mauerwerk . .	20	—
steinerne Walzwerk zum Pulvern des hen schwefelsauren Natrums, Schwe-ls u. s. w.	75	—
be und Siebkasten	7	30
chiedene hölzerne Pottiche zur Aufbewah-ung der Laugen, in Eisen gebunden, mit isenblech ausgelegt, ingleichen Krystalli-rgefäße	100	—
schiedene kleinere Schöpfgefäße . .	2	30
Ziegelzangen	6	—
eiter Calcinirofen für's kohlensaure Natrum	50	—

	fl.	kr.
Eiserner Stab, Hacken, eiserne Schaufel .	7	30
Gußeiserne Platten zum Ausguß des Schwefelnatriums	40	—
Seiherahmen und Leinwand . . .	2	30
Areometer	2	30
Meißel, Hammer, Zange, Aschenschaufel, Schubkarren	10	—
Eine große Waage mit Decimalgewicht .	50	—
Salzkörbe, Trockentische, Fässer für Mutterlaugen	26	—
Unbestimmte kleinere Gegenstände, Ofenthüren, Gestelle, Tragböcke, hölzerne Schaufeln u. s. w.	40	—
	2647	—

In runder Summe 2650 fl. rhl.

Kostenberechnung der Fabrikation.

Werden wöchentlich 300 bayerische Pfunde Kochsalz auf Salzsäure benutzt, so werden 450 Pfund Salzsäure von 1,17 spec. Gewicht zur Verwendung auf andere, mit dem Betriebe der Sodafabrik verbundene Produkte erzeugt, deren Berechnung hierher nicht gehört; nur das dabei erhaltene trockene, schwefelsaure Natrum kommt in Anschlag.

Dieses beträgt im Ganzen auf 100 im Durchschnitte 115, mithin 345 Pfund auf obiges Quantum, welches der Fabrikant nicht höher, als zu dem Ankaufspreise des Kochsalzes berechnen kann, um stets einen feststehenden Ansatz zur Calculation seiner zu fabrizirenden Soda, die sich rücksichtlich ihres Verkaufspreises wohl immer nach dem Ankaufe des Kochsalzes richten wird, zu haben.

	fl.	kr.
Auf 345 Pfund rohes, wasserfreies, schwefelsaures Natrum, à 5 fl.	17	15
gehören, wenn ein solches in rohes kaustisches Natrum verwandelt werden soll.		
59 Pfund Kohlenpulver, à 6 Pfennige .	1	30

	fl.	kr.
35 Stück Schmelztiegel, à 10 kr., wofür aber, da die Hälfte zur zweiten Schmelzung noch tauglich ist, nur 6 kr.	3	30
⅜ Klafter Fichtenholz für die Schmelzung, à 7 fl.	5	15
¼ deßgleichen zum Abdampfen	1	45
207 bis 210 Pfund Kupferhammerschlag, à 60 fl.	126	—
Wochenlohn für zwei Arbeiter . .	7	—
	162	15
Hiervon werden erhalten ungefähr wöchentlich 225 Pfund Aetznatrum, welche sich, das wiedererhaltene Schwefelkupfer im verhältnißmäßigen Werth mit	120	—
in Abzug gebracht, auf	42	15

und mit Zuziehung der Nebenkosten für Interessen, Gefäßbenutzung u. dgl. für den Centner ungefähr mit 17 fl. 30 kr. berechnen würden, wenn solches als Handelsprodukt angesehen wird.

Will man aber auf kohlensaures Natrum arbeiten, so kommen demnach diese

	fl.	kr.
225 Pfund rohes Aetznatrum in Anschlag mit	42	15
Dann sind für dieselben nöthig ungefähr 60 Pfund Kohlenstaub, à 1 kr. . . .	1	—
Das noch benöthigte Kupferoxyd (Hammerschlag) kommt, obgleich es noch immer seinen vollen Werth behält, mit . .	1	15
in Anschlag.		
⅜ Klafter Holz zur Auflösung und Abdampfung, à 7 fl.	3	30
Lohn der zwei Arbeiter wöchentlich . .	7	—
	55	—
Bei regelmäßigem Betriebe des Geschäftes kostet sonach der Umtrieb in einem Jahre	fl.	kr.
zu 48 Arbeitswochen	2640	—
Interessen davon à 5 p. C.	132	—
Interessen von 2660 fl. Hüttencapital .	132	30
Abgang an Utensilien und Nebenkosten .	50	—
	2954	30

Berechnung des Gewinnes.

Von 345 Pfund rohen schwefelsauren Natrums werden wöchentlich ungefähr 600 Pfund Soda als krystallisirtes kohlensaures Natrum (Soda crystallisata) erzeugt, in 1 Jahre demnach:

28,800 Pfund, welche, gegen die Ausgabe gehalten, den Werth eines Centners dieses Artikels auf etwas über 10 fl. bestimmen, wobei sich nach den jetzigen Verkaufspreisen, niedrigstens à 14 — 15 fl. angeschlagen, der jährliche Gewinn aus dieser Fabrikation mit wenigstens 1250 bis 1300 fl. vortheilhaft darstellt.

Absichtlich habe ich, um den Ertrag nicht zu hoch zu bestimmen, die Anrichtung dieses Geschäfts nur nach kleinerm Maasstabe für Privatunternehmungen, die rohen Materialien, Arbeitslohn u. s. w., besonders aber den Preis des Kochsalzes, sehr hoch berechnet, wie solches nämlich hier zu Lande gesetzlich ist. Da aber Rußland (so wie z. B. in Deutschland die Königreiche Bayern und Würtemberg) so mächtige Salzsteinlager besitzen, daß dort, wie im letztgenannten Reiche, der Centner rohes Steinsalz um ⅔ wohlfeiler vorzugsweise für den Fabrikgebrauch, als nach dem von mir angenommenen Preise zu haben ist, oder wo dem Fabrikanten natürliches Glaubersalz, besonders aber ein billigerer Preis der Brennmaterialien zu Gebote steht; so gestaltet sich die Fabrikation auf eine weit vortheilhaftere Art, und es ist anzunehmen, daß der Centner Soda bayerisches Gewicht (73 russische Pfund) auf 4 bis 5 fl. herzustellen ist, wodurch der Endzweck — Ausfuhr dieses Artikels — vollkommen gesichert ist.

Religionslehre und den Real-Gegenständen gewidmet werden.

Seine Majestät machen hierbei den Rektoraten zur besondern Pflicht, dafür zu sorgen, daß dem Unterrichte in den klassischen Sprachen zwar die nöthige Zeit fortan gewidmet, und zu diesem Behufe sogar die Gesammtheit der Lehrzeit in dem Falle Bedürfens um einige Stunden wöchentlich vermehrt, dieser Unterricht aber von jenem in der Religion und in den Realien unbedingt getrennt und letzterem einschlüßig der Religionslehre eigene zusammenhängende Stunden gewidmet werden, damit die betreffenden Schüler der Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schulen nur einmal täglich in dem Gymnasio zu erscheinen brauchen und auch die Lehrvorträge an den Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schulen hienach benützen können.

Da übrigens unendlich daran gelegen ist, daß die Lehrstunden der Gewerbs-Schule auch den gebildeten Lehrlingen und Gesellen zugänglich seyen, und da die Stunden, in welchen letztere von ihren Meistern entbehrt werden können, vielfach nach örtlichen Rücksichten wechseln, so wird erwartet, daß die Gymnasial-Rektorate im gemeinsamen Benehmen mit den Rektoraten der Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schule, und unter Mitwirkung des Orts-Scholarchats die Stunden für den Real-Unterricht mit besonderer Würdigung dieser örtlichen Rücksichten festsetzen. In dem Falle nicht erzielbaren freundschaftlichen Uebereinkommens entscheidet die königl. Kreis-Regierung, Kammer des Innern.

§. 12. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Admissions-Bedingungen zu dem gewerblichen Unterrichte.

In der Regel wird zum Eintritte in die Gewerbs- oder landwirthschaftliche Schule das zurückgelegte 12. Lebensjahr erfordert. Ausnahme kann nur von der k. Kreisregierung, und von dieser nur unter ganz besondern Umständen gestattet werden.

Der Eintritt erfolgt

a) bei den die Realgegenstände an dem Gymnasio hören wollenden Jünglingen auf den Grund eines resp. Absolutoriums d. h. eines Zeugnisses des Subrektorats der lateinischen Schule über, wenn auch mit Dispensation von dem Griechischen, übrigens vollständig und mit Erfolg gehörten Unterricht der lateinischen Schule;

b) bei den übrigen auf den Grund einer nach Maaßgabe der allerhöchsten Verordnung vom 23. Dezember 1802, in unmittelbaren Städten von der städtischen Lokal-Schul-Commission und in den übrigen Orten von der Distrikts-Schul-Inspektion bestandener strenger Prüfung, und des aus dieser Prüfung hervorgegangenen Zeugnisses über genügende Befähigung in der Religionslehre, über gehörige Fertigkeit im Lesen und Schreiben und im Anfertigen eines einfachen sprachrichtigen und orthographischen Aufsatzes, dann über die Kenntniß der vier Rechnungsspecies und ihre Anwendung auf die gewöhnlichen Beispiele des bürlichen Lebens.

Nebstbey muß jeder eintreten wollende sich durch Zeugnisse der bisherigen obrigkeitlichen und Schulbehörde über vollkommen reinen, untadelhaften moralischen Wandel ausweisen.

Die Inscription auf den Grund dieser Zeugnisse erfolgt bei dem Rektorate der Gewerbschule, der Inscribirte empfängt ein Inscriptionszeugniß.

Die zu dem Realunterricht an den Gymnasien adspirirenden Jünglinge erscheinen an einem hiezu festgesetzten Tage mit ihren Inscriptions-Zeugnissen vor dem Orts-Scholarchate, welchem ohnehin die Rektoren des Gymnasiums sowohl als der Gewerbschulen beywohnen, und werden sofort von dem Gymnasiums-Rektor speziell bei dem Gymnasio inscribirt.

Der Eintritt in die Gewerbschule zieht die Aus-

pension der Werktags-Schulpflicht und die provisorische Ueberweisung des betreffenden Jünglings in die Feyertagsschule nach sich; zum Definitivo erwächst aber diese Ueberweisung erst, wenn der betreffende Jüngling bis zu überschrittenem Werktags-Schulpflichtsalter in der Gewerbsschule verbleibt, und die suspendirte Werktags-Schulpflicht erwacht von neuem in dem Falle, wo, und mit dem Tage, an welchem er vor erreichtem Alter der Feyertags-Schulpflicht aus der Gewerbsschule wieder austritt.

Jeder landwirthschaftliche und Gewerbschüler ist gehalten, neben der Gewerbsschule behufs des Unterrichts in den Realgegenständen entweder das Gymnasium oder die Feyertagsschule zu besuchen. Eigene Zwischen-Anstalten für Realunterricht sind nicht gestattet.

§. 13. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Handwerks-Feyertags-Schulen.

Es ist sehr zu wünschen, daß in größeren Städten neben den Gewerbsschulen noch eigene sogenannte Handwerks-Feyertagsschulen, nämlich Anstalten errichtet werden möchten, wo aus der Werktagsschule nicht entlaßbare, also zu dem Eintritte in die Gewerbsschule nicht befähigte Lehrlinge und auf Verlangen auch die ältern minder gebildeten Gesellen, nicht nur statt in der gewöhnlichen Feyertagsschule, sorgfältigeren Unterricht im Schreiben, Lesen und Rechnen, und in den Hauptmomenten der Vaterlandsgeschichte, der Erdebeschreibung und Produktenlehre, sondern auch im Zeichnen und nach Maaßgabe ihrer Gewerbe im Bossiren und Modelliren, in den Anfangsgründen der Geometrie und populären Vorträgen über Physik und Chemie, so wie populäre Betrachtung der einfachen Maschinen erhalten.

Die Errichtung solcher Anstalten ist jedoch gänzlich dem Ermessen der Gemeinden anheimzustellen, und es hat in dieser Beziehung weder direkter noch indirekter Zwang stattzufinden.

Die Handwerks-Feyertagsschule kann übrigens die Verpflichtung zu dem Besuche der Werktags-Schule weder aufheben noch suspendiren, und die Eltern und Lehrherren bleiben in dieser Hinsicht, so wie überhaupt für die Pflichterfüllung ihrer Söhne und Lehrlinge auch fortan persönlich haftend.

§. 14 zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Disciplin.

Die den Real-Unterricht an dem Gymnasio hörenden landwirthschaftlichen und Gewerbsschüler sind der Disciplin des Gymnasial-Rektorates unbedingt übergeben, und stehen nur hinsichtlich des gewerblichen Unterrichts unter dem Rektorate der Gewerbschule. Erachtet das eine oder das andere dieser Rektorate die Dimission eines Schülers dieser Categorie für nothwendig, so veranlaßt selbes einen von dem Gymnasial-Rektor präsidirten gemeinsamen Zusammentritt der Professoren und Rektoren beider Lehranstalten. Hiebei haben jedoch die Professoren nur berathende Stimme. Können die Rektoren sich zu keinem gemeinsamen Beschlusse vereinigen, so wird nach erholtem Gutachten des Ortsscholarchates der Fall der kgl. Kreisregierung zur Entscheidung vorgelegt.

Die übrigen Jünglinge sind unbedingt der Disciplin des Rektorates der Gewerbsschule unterstellt, und letzteres übt über sie in Hinsicht auf Aufsicht, auf Abhaltung von den Wirthshäusern und Tanzplätzen, auf sittliches Betragen, auf Strafgewalt überhaupt, und auf Dimission insbesondere eben jene Rechte aus, welche die Schulordnung §. 49, 51, 52, dann §. 116 bis einschließig 118 den Gymnasial-Rektoren hinsichtlich der Gymnasial-Schüler einräumt.

§. 15 zu Art. V. u. VI. der allerhöchsten Verordnung:

Schulgesetze.

Die vollständigen sowohl als die unvollständigen Gewerbsschulen und die landwirthschaftlichen Schulen verfassen ihre Schulgesetze mit eben jener Autonomie,

2) Auf gleiche Weise und in gleicher Frist sind schleunigst die Erklärungen sämmtlicher Schullehrer und Schuladstanten über ihre Befähigung im Zeichnen und Probe-Arbeiten dieser Individuen einzufordern.

3) Mit derselben Beschleunigung ist endlich im gemeinsamen Benehmen der Distrikts-Polizei-Behörden und Distrikts-Bau-Inspektionen zu ermitteln, ob da, wo weder eigene Zeichnungslehrer, noch ein des Zeichnens kundiger Schullehrer oder Adstant vorhanden ist, nicht irgend ein gebildeter Meister (namentlich Maurer- oder Zimmermeister) oder sonst ein anderer befähigter Mann zu unentgeldlicher Ertheilung des Zeichnungs-Unterrichts sich bestimmen lasse.

4) Auf den Grund dieser Recherchen muß der Zeichnungs-Unterricht mit dem 1. Juni d. J. in allen jenen größern Gemeinden beginnen, wo ein zum Unterricht befähigtes Indiduum aufgefunden werden konnte.

5) Jedenfalls ist Sorge zu tragen, daß jedes Städtchen und jeder größere Markt sogleich unfehlbar in den Besitz des Zeichnungs-Unterrichts gelange, und sollten in einzelnen solchen Orten keine kundigen Individuen zu entdecken seyn, so sind die befähigten Schuladstanten und Gehilfen in angemessener Weise auszuwechseln, resp. in solche Orte zu versetzen.

6) Der Zeichnungs-Unterricht soll in der Regel insbesondere bei Landgemeinden an Sonn- und Feiertagen, und zwar, wo kein anderes Lokale vorhanden ist, in dem Schulzimmer jedenfalls aber in jenen Stunden statt finden, die weder durch den Gottesdienst noch durch den Unterricht der Feiertagsschule bereits in Anspruch genommen sind; den Kreisregierungen bleibt jedoch vorbehalten, diesen Unterricht, wenn sie es in einer oder der andern Gemeinde nöthig erachten, auf andere Wochentage zu verlegen.

7) Da es sich nicht um ein Aufdringen, sondern vielmehr darum handelt, dem Talente, wo es sich findet, Gelegenheit zur Selbsterkenntniß und zur ersten Ausbildung darzubieten, so ist der Unterricht durchaus nicht zwangsweise zu behandeln, sondern lediglich den mit Lust versehenen Jünglingen zu gewähren. Wohl aber sind Eltern und Jünglinge über die Bedeutsamkeit dieses Unterrichtes zu belehren, und zur Theilnahme an den Lehrstunden und Uebungen freundlichst einzuladen.

8) In der Regel beginnt der unentgeldliche Zeichnungs-Unterricht nicht vor zurückgelegtem achten Lebensjahre, und erstreckt sich nicht über den Austritt aus der Feiertagsschule. Ohne alle Gränzlinien des Alters und der Unterrichtsdauer aber sind zur Theilnahme jene Lehrlinge und Gesellen berechtigt, welchen aus irgend einem Grunde der Besuch einer städtischen Gewerbsschule nicht möglich ist, denen aber das Zeichnen als Ergänzung ihrer künftigen Berufsbildung dienen kann, als Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser-Gesellen u. s. w.

§. 5. zu Art. II. lit. a. Referat bei der Kreis-Regierung über die Zeichnungs-Schulen. Jahresberichte, deren Durchsicht und Bescheidung.

9) Das Referat über den Zeichnungs-Unterricht ist in jedem Kreise dem Kreisbaurathe, das Correferat dem examinirten und approbirten Zeichnungs-Lehrer der Kreis-Gewerbsschule, oder falls die Kreis-Gewerbsschule nicht an dem Sitze der Regierung sich befindet, dem ausgezeichnetsten unter den approbirten Zeichnungslehrern des Regierungs-Sitzes übertragen. Beide sind Mitglieder des Kreis-Scholarchates, für Gegenstände des Zeichnungs-Unterrichts, wohnen der Prüfung der Schuldienst-Adspiranten über diesen Punkt bei, und geben über die Befähigungs-Note aus dem Zeichnen die Initiativ-Vota.

10) Eben so sind die Bezirksbau-Inspektoren innerhalb ihrer Baubezirke Distrikts-Inspektoren aller Zeichnungs-Schulen nicht nur der Landgemeinden, sondern auch der Städte zweiter und dritter Klasse.

11) Die Bezirks-Bauinspektoren visitiren die ihrer Aufsicht unterstellten Zeichnungsschulen gelegenheitlich ihrer bauamtlichen Reisen, treffen im Benehmen mit den Distrikts-Schul-Inspektoren oder Lokal-Schulkommissären und den Distrikts-Polizeybehörden die der Kompetenz der Distrikts-Beamte zustehenden Anordnungen, und theilen mit Schlusse jedes Jahres der Distrikts-Schul-Inspektion oder unmittelbaren Lokal-Schulkommission die Notizen für den gemeinsam zu unterzeichnenden besondern Jahresbericht über die Zeichnungsschulen des Schuldistriktes mit. Eben so wird der Kreisbaurath auf seiner Rundreise den Zeichnungsschulen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zuwenden, sie gehörig visitiren, und ihren Bestand, wie die Thätigkeit und den zweckmäßigen Einfluß der Bezirks-Baubeamten kontrolliren.

Die gemeinsamen Jahresberichte der Distrikts-Schul- und Distrikts-Baubehörden über die Leistungen der Zeichnungs-Schüler, welchen Probezeichnungen von jedem Schüler beiliegen müssen, werden von dem Kreis-Scholarchate auf Vortrag des Kreis-Baurathes und in Beiseyn des Kreis-Correferenten für den Zeichnungs-Unterricht (sieh oben Ziffer 9) geprüft und mit der erlassenen Entschließung gleichzeitig mit den übrigen Kreis-Berichten an den obersten Schulrath des Reichs befördert, wo die Durchsicht und Feststellung auf gemeinsamen Vortrag der Akademie der bildenden Künste und des Vorstandes der obersten Baubehörde unter deren Zuziehung in eben jener Weise erfolgt, welche für die übrigen Schuljahres-Berichte bereits festgesetzt und in Anwendung gebracht ist.

§. 6. zu Art. II. lit. b. der allerhöchsten Verordnung: Lehrvortrag über die gemeinnützigen Gegenstände in den Volksschulen.

Die ernste und schon oft erklärte Absicht Sr. Majestät ist, den Unterricht in den sogenannten nützlichen Gegenständen keineswegs verdrängt, wohl aber geregelt und verbessert zu wissen. Insbesondere ist der ernste und oft erklärte Wille Seiner Majestät, daß diesem wichtigen Zweige der Nationalbildung eine wahrhaft praktische Richtung gesichert, und derselbe aus dem Bereiche der sogenannten Schulspielereyen und Prüfungsparaden in das Gebiet der gründlichen Nachhaltung übertragen werde.

Die Kreis-Scholarchate haben daher alsbald darüber in Berathung zu treten,

a) welche gemeinnützliche Gegenstände

aa) in den Städten und

bb) in den Landgemeinden und lehren, und

b) wie diese Gegenstände den Bedürfnissen der gebildeteren Landwirthe und Gewerbsleute, und dem Standpunkte als Vorbereitung zu den künftigen Lehrvorträgen der landwirthschaftlichen und Gewerbsschulen angeeignet werden sollen?

Zu dem Ende sind die mit gehöriger Ausführlichkeit nicht nur die Materien, sondern auch den Umfang für jeden Kurs der Volksschulen behandelnden Gutachten mit all jener Beschleunigung vorzulegen, welche unbeschadet der Gründlichkeit nur immer zuläßig ist.

Bei den Berathungen selbst ist von dem Grundsatze auszugehen, daß jener Unterricht überhaupt am tiefsten wurzelt, der mit der größten Bestimmtheit auch die möglichste Kürze verbindet, und daß sich bei den meisten Menschen in den späteren Schicksalen und Wirren des Lebens der ganze Schulunterricht mit alleiniger Ausnahme jener Hauptmomente verwischt, welche als einzelne Hochlichtpunkte immer wieder aus seiner

Erinnerung auftauchen, und den einzigen Rahmen seiner ferneren Urtheile bilden.

Aus diesem Grunde ist Sorge zu tragen, daß namentlich die allgemeine und bayerische Geschichte, die Geographie, die Naturgeschichte und die Produktenlehre für die Volksschulen auf ihre wesentlichsten Momente zurückgeführt und mittelst dieser klar und verständlich gemacht werden. Insbesondere dürfte der erste Unterricht in der Erdebeschreibung in den Volksschulen viel faßlicher mittelst eines einfachen, aller Meridiane und sonstiger Zugaben entblößten Globus, als mittelst der General-Karten und jener Planiglobien sich lehren lassen, welche bereits Vorkenntnisse erfordern, und deren Verständniß nur durch Zurückführung der Fläche auf die gerundete Form möglich ist. Jedenfalls aber werden Religion, Schreiben und Rechnen, und Vaterlandsgeschichte als die wesentlichsten Unterrichtsgegenstände der Volksschule positiv zu bezeichnen und die Lehrer sowohl, als die Distrikts- und Local-Schul-Inspektoren aufmerksam zu machen seyn, daß alle übrigen Gegenstände nur subsidiär, d. h. nur in der Art gegeben werden dürfen, daß die obengenannten vier Gegenstände in ihrer vollen Bedeutsamkeit und in ihrer vollen Gründlichkeit nebenbey zu bestehen vermögen.

Nach Vorlage der Scholarchats-Gutachten wird der oberste Kirchen- und Schulrath gewandte und erfahrene Schulmänner zur Abfassung von Lehr- und Lesebüchern nach diesen hier bezeichneten Grundsätzen beauftragen, und den Central-Schulbücher-Verlag zu schleunigstem Abdrucke der genehmigten Manuscripte, und Verbreitung der sodann dießfallsigen Schulbücher anweisen.

§. 7. zu Art. III. der allerhöchsten Verordnung: Lehrumfang der Gewerbschulen, Eintheilung der Lehrgegenstände in die einzelnen Kurse.

Der Unterricht in der Gewerbsschule beginnt jedes Jahr mit dem 1. November, endet mit dem 31. Aug. und umfaßt in 3 Kursen (Klassen) folgende Gegenstände:

I. (unterer) Kurs:

1) Arithmetik. Rechenkunde bis einschlüßig der Bruchrechnung, (wöchentlich 6 Stunden).
2) Planimetrie, (wöchentlich 6 Stunden).
3) Zeichnungs-Unterricht:
   a) Zeichnung einfacher geometrischer Formen und zwar, wo der Elementar-Unterricht nicht vorausgegangen ist, lernend, bei vorausgegangenem Elementar-Unterricht, wiederholend.
   b) Zeichnung nach körperlichen Gegenständen mit Rücksicht auf die stereometrischen Grundformen, dann Linear-Zeichnung einfacher Grundrisse von Maschinen, (wöchentlich 6 Stunden, nebst Haus-Aufgaben).
4) Naturgeschichte. Anfangsgründe derselben, (wöchentlich 6 Stunden).
5) Encyklopädie der Gewerbe respect. Uebersicht der Gewerbe- und Produktenlehre mit Angabe der für jedes Gewerbe vorzüglich nöthigen rohen Stoffe und deren Erzeugungsart und Erzeugungsorte, (in wöchentlich 3 Stunden).

II. (mittlerer) Kurs.

1) Arithmetik; sämmtliche Anwendungen derselben auf Handels- und Geschäfts-Rechnungen (wöchentlich 6 Stunden).
2) Stereometrie (wöchentlich 6 Stunden).
3) Zeichnungs-Unterricht, und zwar:
   a) architektonische Zeichnung, Zeichnung architektonischer Glieder einzelner Theile und Ornamenten der griechischen Architektur, (wöchentlich 6 Stunden).
   b) Freie Hand-Zeichnung. Zeichnen von Köpfen, Händen und Füßen, nach Vorlage-Blättern und leicht schattirt, (wöchentlich 6 Stunden).
4) Naturlehre, (wöchentlich 3 Stunden).

5) Naturgeschichte, Fortsetzung, (wöchentlich drey Stunden).

6) Fortsetzung der Encyklopädie der Gewerbe (wöchentlich 3 Stunden).

III. (oberster) Kurs.

1) Arithmetik und Algebra: Vollendung des arithmetischen Unterrichts, Algebra bis einschlüßig der Logarithmen und Gleichungen des zweiten Grades, (wöchentlich 6 Stunden).

2) Descriptive Geometrie, (wöchentlich 6 Stunden).

3) Zeichnungs-Unterricht und zwar:

a) architektonische Zeichnung, griechische Säulen-Ordnung in Umrissen und zum Theil schattirt, (wöchentlich 6 Stunden).

b) Freie Handzeichnung, Zeichnen ganzer menschlicher Figuren in Umrissen und zum Theil leicht schattirt nach Vorlageblättern, zur Kenntniß der Haupt-Umrisse des menschlichen Körpers, (wöchentlich 6 Stunden).

4) Chemie, Vorbegriffe der Chemie mit technischen Andeutungen, (wöchentlich 6 Stunden).

5) Encyklopädie der Gewerbe ꝛc., Fortsetzung, (wöchentlich 3 Stunden).

6) Buchhaltung in Verbindung mit stylistischen Uebungen, (wöchentlich 3 Stunden).

Endlich wird in allen Kreis-Gewerbschulen, dann dort, wo die Mittel es gestatten oder die Industrie der Gegend es wünschenswerth macht, in den 3 Kursen Unterricht im Bossiren und Modelliren, dann in den Anfangsgründen der Maschinenlehre (Mechanik) gegeben.

In den Kreis-Gewerbschulen sind diesem Gegenstande in jedem Kurse wöchentlich 6 Stunden zu widmen. In den übrigen darauf sich erstreckenden Gewerbschulen sind die Stunden hiefür nach den besondern örtlichen Verhältnissen zu bemessen, und ist der

Unterricht in diesen Gegenständen selbst aber mit besonderer Rücksicht auf die Oertlichkeit zu behandeln.

§. 8. zu Art. IV. der allerhöchsten Verordnung: Fonds der Gewerbs-Schulen.

Der Bedarf einer unvollständigen sowohl als einer vollständigen Gewerbsschule mit Einschluß des landwirthschaftlichen Unterrichts ist §. 18. näher entwickelt.

Die königl Kreis-Regierungen werden vor allem Sorge tragen, daß in Gemäßheit lit. a des Art. IV. der allerhöchsten Verordnung die Umwandlung aller bisher bestandenen höheren Bürgerschulen in vollständige oder unvollständige Gewerbschulen alsbald erfolge, sie werden ferner Sorge tragen, daß freiwilligen Beiträgen die angemessene Aufmunterung zu Theil werde.

Wo disponible Mittel der Unterrichtsstiftungen und die Beiträge der Gemeinden in Verbindung mit den ebengenannten zwei Quellen, nämlich die Fonds der bisherigen Bürgerschulen und den freiwilligen Beiträgen, zu Dotirung einer Gewerbsschule hinreichen, und die Gemeinde den Wunsch hegt, das Schulgeld allgemein erlassen zu sehen, ist diesem Wunsche durchaus kein Hinderniß entgegen zu setzen.

In den übrigen Orten ist dann ein Maximum von jährlichen 4 fl. für das bemittelte Individuum zu bezeichnen, und bis zu dieser Summe den Anträgen der Gemeinden unter Berücksichtigung der Oertlichkeit freyen Spielraum zu lassen.

Unbemittelten kann unter keiner Voraussetzung ein Schulgeld angesonnen werden, und ist es mit Ernst darüber zu wachen, daß nicht unter dem Vorwande dieser Zahlung eminente aber minder vermögliche Talente an der höhern gewerblichen Ausbildung zurückgehalten werden.

Das für jede einzelne Schule bestimmte Schulgeld ist nach erfolgter Bestätigung der königl. Kreis-Regierung sammt den speziellen Statuten der betreffenden Schule öffentlich bekannt zu machen.

Die Kreisfonds-Beiträge sind vorzüglich den Kreis-Gewerbsschulen bestimmt, und nur, was nach vollständiger, gewerblicher und landwirthschaftlicher Organisation der letztern erübriget, kann den übrigen Gewerbschulen zugewendet werden.

§. 9. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung: Von den unvollständigen Gewerbschulen.

Die allerhöchste Verordnung geht von dem Grundsatze aus, die Gleichheit des Unterrichtes durch eine bestimmte Vertheilung der Unterrichts-Gegenstände auf die verschiedenen Kurse zu bemerken; die Zahl der an jedem Orte zu errichtenden Kurse aber den örtlichen Verhältnissen zu unterstellen.

Der Zweck dieser Anordnung ist, den Uebertritt der Gewerbsschüler von einer in eine andere Gewerbsschule zu erleichtern, und demnach auch jene Jünglinge vor Stockungen im Unterrichte zu sichern, welche durch Rücksichten irgend einer Art zur Veränderung ihres Aufenthaltes gezwungen sind.

Ferner soll durch diese Verordnung den Oertlichkeiten ein möglichst freier Spielraum gegeben, und insbesondere jener Gegenden, denen die Mittel zur Errichtung vollständiger, d. i. mit den drei Kursen versehenen Gewerbsschulen mangeln, die Begründung unvollständiger, das heißt bloß auf den untersten oder auf den untersten und mittlern Kurs beschränkten Gewerbsschulen möglich gemacht werden.

Die königliche Kreisregierung wird demnach bewirken, daß

1) dem freien Willen der Gemeinden in Bezug auf die Zahl der zu errichtenden Kurse durchaus kein Zwang angethan, daß aber auch
2) jeder Kurs vollständig eingerichtet, und die Begründung, des nächstfolgenden höhern erst dann gestattet werde, wenn der vorhergehende seiner vollständigen Organisation bereits versichert ist.

§. 10. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung: Möglichste Erleichterung der Gemeinden, in Bezug auf die Begründung von Gewerbschulen.

Eine ganz vorzügliche Sorgfalt der Kreisregierung muß dahin gehen, die Gemeinden in Begründung von Gewerbschulen möglichst zu erleichtern.

Dieser Absicht wurden bereits die unterm Heutigen an sämmtliche Kreisregiernngen ausgeschriebenen und in dem §. 19. gegenwärtiger Instruktion übertragenen Anordnungen hinsichtlich der Admissions-Bedingungen zu dem Lehramte und hinsichtlich der dießfallsigen Conkurs-Prüfung entnommen. In eben dieser Absicht ist es ferner geschehen, daß für die Gewerbsschulen keine bestimmte Zahl von Lehrern, sondern nur das Minimum derselben, und eben so wenig Normen für die subjektive Combination der Lehrfächer vorgeschrieben, vielmehr beyde Gegenstände in den §§. 17. und 19 gegenwärtiger Instruktion den gutachtlichen Vorschlägen der Gemeinden und Lokal-Scholarchaten vorbehalten wurden.

Sämmtliche Kreisregierungen werden den Vollzug in demselben Geiste zu behandeln wissen.

Sie werden nicht dulden, daß durch Berufen einer unter das Minimum herabgehenden Lehrerzahl die Gründlichkeit und Gediegenheit leide.

Sie werden aber auch durchaus nicht hindern, daß jedem einzelnen Individuum das Maximum seiner Leistungsfähigkeit übertragen werde. Sie werden insbesondere den schon vorhandenen Lehrkräften eines Ortes die möglichste Mitwirkung zu dem gewerblichen Unterrichte empfehlen, und solche Staatsbürger ganz besonders ermuntern, welche etwa aus wahrem Bürgersinne unentgeltlich oder doch gegen verhältnißmäßig geringe Entgeltung einzelne Fächer zu übernehmen gedenken, wohin insbesondere ausgezeichnete, in der Akademie der bildenden Künste gebildete Bauhandwerker.

Die Unterrichts-Gegenstände werden auf die einzelnen Kurse vertheilt, wie folgt:

I. (unterster) Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht:

a) freie Handzeichnung. Zeichnen menschlicher Figuren mit Rücksicht auf Anatomie nach Vorlagblättern in Umrissen und leicht schattirt.

b) Architektonische Zeichnung. Antike Ornamententheile zur Kenntniß der alten Baustyle.

c) Geometrische und perspektivische Zeichnung, fortschreitend mit der descriptiven Geometrie. (Gesammter Zeichnungs-Unterricht in wöchentlich 18 Stunden.)

d) Reine Mathematik.

Fortsetzung der Algebra, der Gleichungen des zweiten Grades, Constructionslehre, binomischer und polynomischer Lehrsatz, Reihen, Logarithmen, Kreisfunktionen, Trigonometrie, Polygonimetrie, analytische Darstellung der geraden Linien, der Ebenen, der Linien und Flächen zweiter Ordnung (wöchentlich 5 Stunden).

Descriptive Geometrie im weitern Umfange (wöchentlich 10 Stunden).

Exprimental-Physik, im ganzen Kursus, einschlüßlich der Lehre von den Imponderabilien (wöchentlich 5 Stunden).

II. oder mittlerer Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht:

a) freie Handzeichnung, Köpfe, Hände und Füße mit vollständiger Schattirung, zuerst nach Vorlagen — dann nach dem Runden;

b) architektonische Zeichnung: architektonische Theile und Ornamente zur Uebersicht mittelalterlicher Baustyle;

c) geometrische Zeichnung: Maschinerie-Zeichnung nach Vorlagen (wöchentlich 20 Stunden in gehöriger Eintheilung).

Mechanik.

Statik der festen und der flüssigen Körper, Anwendungen aus der Statik beider (wöchentlich 5 Stunden).

Technische Chemie.

Affinität und chemischer Prozeß, chemische Operationen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendung der einfachen Stoffe auf die wichtigsten technischen Zwecke. Hauptgrundsatz der Stöchiometrie, elementare und stöchiometrische Zusammensetzungen. Organische Verbindungen mit den wichtigsten technischen Beziehungen (wöchentlich 10 Stunden).

Bossiren oder Modelliren.

Modelliren von Ornamenten, analog dem Zeichnen der Ornamente. Geschichte der Gewerbe in Deutschland mit besonderer Rücksicht auf Bayern (wöchentlich 3 Stunden), Waaren-Kunde (wöchentlich 3 Stunden).

III. oder oberster Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht.

a) Freie Handzeichnung. Die freie Handzeichnung übergeht mit dem dritten Jahreskurse an die Akademie der bildenden Künste, wo jeder talentvolle und über künstlerische Anlagen sich ausweisende Jüngling auch dann an dem ersten Kursus Theil nehmen darf, wenn er nicht sowohl der reinen als vielmehr der Kunst in ihrer Anwendung auf bestimmte Gewerbe, z. B. Eiselirung sich zuzuwenden gedenkt.

b) Maschinen-Zeichnung. Zeichnung nach Modellen, Maschinen, Aufnahme von Maschinen, Fortsetzung architektonischer Zeichnung für Schüler der Baukunde (ganzer Unterricht in zweckmäßiger Eintheilung, wöchentlich 20 Stunden).

Mechanik und Maschinenlehre.

Dynamik fester und flüßiger Körper, Anwendung derselben auf Maschinen, allgemeine Maschinen-

Religionslehre und den Real-Gegenständen gewidmet werden.

Seine Majestät machen hierbei den Rektoraten zur besondern Pflicht, dafür zu sorgen, daß dem Unterrichte in den klassischen Sprachen zwar die nöthige Zeit fortan gewidmet, und zu diesem Behufe sogar die Gesammtheit der Lehrzeit in dem Falle Bedürfens um einige Stunden wöchentlich vermehrt, dieser Unterricht aber von jenem in der Religion und in den Realien unbedingt getrennt und letzterem einschlüßig der Religionslehre eigene zusammenhängende Stunden gewidmet werden, damit die betreffenden Schüler der Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schulen nur einmal täglich in dem Gymnasio zu erscheinen brauchen und auch die Lehrvorträge an den Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schulen hienach benützen können.

Da übrigens unendlich daran gelegen ist, daß die Lehrstunden der Gewerbs-Schule auch den gebildeten Lehrlingen und Gesellen zugänglich seyen, und da die Stunden, in welchen letztere von ihren Meistern entbehrt werden können, vielfach nach örtlichen Rücksichten wechseln, so wird erwartet, daß die Gymnasial-Rektorate im gemeinsamen Benehmen mit den Rektoraten der Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schule, und unter Mitwirkung des Orts-Scholarchats die Stunden für den Real-Unterricht mit besonderer Würdigung dieser örtlichen Rücksichten festsetzen. In dem Falle nicht erzielbaren freundschaftlichen Uebereinkommens entscheidet die königl. Kreis-Regierung, Kammer des Innern.

§. 12. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Admissions-Bedingungen zu dem gewerblichen Unterrichte.

In der Regel wird zum Eintritte in die Gewerbs- oder landwirthschaftliche Schule das zurückgelegte 12. Lebensjahr erfordert. Ausnahme kann nur von der k. Kreisregierung, und von dieser nur unter ganz besondern Umständen gestattet werden.

Der Eintritt erfolgt

a) bei den die Realgegenstände an dem Gymnasio hören wollenden Jünglingen auf den Grund eines resp. Absolutoriums d. h. eines Zeugnisses des Subrektorats der lateinischen Schule über, wenn auch mit Dispensation von dem Griechischen, übrigens vollständig und mit Erfolg gehörten Unterricht der lateinischen Schule;

b) bei den übrigen auf den Grund einer nach Maaßgabe der allerhöchsten Verordnung vom 23. Dezember 1802, in unmittelbaren Städten von der städtischen Lokal-Schul-Commission und in den übrigen Orten von der Distrikts-Schul-Inspektion bestandener strenger Prüfung, und des aus dieser Prüfung hervorgegangenen Zeugnisses über genügende Befähigung in der Religionslehre, über gehörige Fertigkeit im Lesen und Schreiben und im Anfertigen eines einfachen sprachrichtigen und orthographischen Aufsatzes, dann über die Kenntniß der vier Rechnungsspecies und ihre Anwendung auf die gewöhnlichen Beispiele des bürlichen Lebens.

Nebstbey muß jeder eintreten wollende sich durch Zeugnisse der bisherigen obrigkeitlichen und Schulbehörde über vollkommen reinen, untadelhaften moralischen Wandel ausweisen.

Die Inscription auf den Grund dieser Zeugnisse erfolgt bei dem Rektorate der Gewerbschule, der Inscribirte empfängt ein Inscriptionszeugniß.

Die zu dem Realunterricht an den Gymnasien adspirirenden Jünglinge erscheinen an einem hiezu festgesetzten Tage mit ihren Inscriptions-Zeugnissen vor dem Orts-Scholarchate, welchem ohnehin die Rektoren des Gymnasiums sowohl als der Gewerbschulen beywohnen, und werden sofort von dem Gymnasiums-Rektor speziell bei dem Gymnasio inscribirt.

Der Eintritt in die Gewerbschule zieht die Eut-

pension der Werktags-Schulpflicht und die provisorische Ueberweisung des betreffenden Jünglings in die Feyertagsschule nach sich; zum Definitivo erwächst aber diese Ueberweisung erst, wenn der betreffende Jüngling bis zu überschrittenem Werktags-Schulpflichtsalter in der Gewerbsschule verbleibt, und die suspendirte Werktags-Schulpflicht erwacht von neuem in dem Falle, wo, und mit dem Tage, an welchem er vor erreichtem Alter der Feyertags-Schulpflicht aus der Gewerbsschule wieder austritt.

Jeder landwirthschaftliche und Gewerbschüler ist gehalten, neben der Gewerbsschule behufs des Unterrichts in den Realgegenständen entweder das Gymnasium oder die Feyertagsschule zu besuchen. Eigene Zwischen-Anstalten für Realunterricht sind nicht gestattet.

§. 13. zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Handwerks-Feyertags-Schulen.

Es ist sehr zu wünschen, daß in größeren Städten neben den Gewerbsschulen noch eigene sogenannte Handwerks-Feyertagsschulen, nämlich Anstalten errichtet werden möchten, wo aus der Werktagsschule nicht entlaßbare, also zu dem Eintritte in die Gewerbsschule nicht befähigte Lehrlinge und auf Verlangen auch die ältern minder gebildeten Gesellen, nicht nur statt in der gewöhnlichen Feyertagsschule, sorgfältigeren Unterricht im Schreiben, Lesen und Rechnen, und in den Hauptmomenten der Vaterlandsgeschichte, der Erdebeschreibung und Produktenlehre, sondern auch im Zeichnen und nach Maaßgabe ihrer Gewerbe im Bossiren und Modelliren, in den Anfangsgründen der Geometrie und populären Vorträgen über Physik und Chemie, so wie populäre Betrachtung der einfachen Maschinen erhalten.

Die Errichtung solcher Anstalten ist jedoch gänzlich dem Ermessen der Gemeinden anheimzustellen, und es hat in dieser Beziehung weder direkter noch indirekter Zwang stattzufinden.

Die Handwerks-Feyertagsschule kann übrigens die Verpflichtung zu dem Besuche der Werktags-Schule weder aufheben noch suspendiren, und die Eltern und Lehrherren bleiben in dieser Hinsicht, so wie überhaupt für die Pflichterfüllung ihrer Söhne und Lehrlinge auch fortan persönlich haftend.

§. 14 zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung:

Disciplin.

Die den Real-Unterricht an dem Gymnasio hörenden landwirthschaftlichen und Gewerbschüler sind der Disciplin des Gymnasial-Rektorates unbedingt übergeben, und stehen nur hinsichtlich des gewerblichen Unterrichts unter dem Rektorate der Gewerbschule. Erachtet das eine oder das andere dieser Rektorate die Dimission eines Schülers dieser Categorie für nothwendig, so veranlaßt selbes einen von dem Gymnasial-Rektor präsidirten gemeinsamen Zusammentritt der Professoren und Rektoren beider Lehranstalten. Hiebei haben jedoch die Professoren nur berathende Stimme. Können die Rektoren sich zu keinem gemeinsamen Beschlusse vereinigen, so wird nach erholtem Gutachten des Ortsscholarchates der Fall der kgl. Kreisregierung zur Entscheidung vorgelegt.

Die übrigen Jünglinge sind unbedingt der Disciplin des Rektorates der Gewerbsschule unterstellt, und letzteres übt über sie in Hinsicht auf Aufsicht, auf Abhaltung von den Wirthshäusern und Tanzplätzen, auf sittliches Betragen, auf Strafgewalt überhaupt, und auf Dimission insbesondere eben jene Rechte aus, welche die Schulordnung §. 49, 51, 52, dann §. 116 bis einschließig 118 den Gymnasial-Rektoren hinsichtlich der Gymnasial-Schüler einräumt.

§. 15 zu Art. V. u. VI. der allerhöchsten Verordnung:

Schulgesetze.

Die vollständigen sowohl als die unvollständigen Gewerbsschulen und die landwirthschaftlichen Schulen verfassen ihre Schulgesetze mit eben jener Autonomie,

welche den Gymnasien nach §. 117 der Schulordnung eingeräumt ist, und die Schulgesetze durchlaufen lediglich die dort festgesetzten Prüfungs- und Bestätigungs-Stadien.

§. 16 zu Art. V. der allerhöchsten Verordnung: Schulzeugnisse.

In den Gewerbsschulen sind, gleich wie in den Gymnasien, Fortgangsbücher und Klassenzeugnisse und jährliche öffentliche Prüfungen eingeführt. Die jährlich zu vertheilenden Preise sind mit besonderer Rücksicht auf den technischen Unterricht zu wählen, der Uebertritt von einer Klasse in die andere wird durch die Resultate des in Beyseyn des erweiterten Scholarchates nach §. 9 der allerhöchsten Verordnung und nach Analogie, der §§. 90 und 96 der Schulordnung statt gehabten Examens bedingt.

§. 17 zu Art. V. u. VI. der allerhöchsten Verordnung. Minimum der an jeder Gewerbsschule anzustellenden Lehrer.

Für eine vollständige Gewerbsschule müssen in Minimo zwei Lehrer bestehen, welche den Unterricht im Zeichnen, Mathematik, Physik, Chemie und Naturgeschichte ertheilen und von denen jeder diejenigen Sparten übernimmt, zu denen er in der angeordneteu Konkursprüfung seine volle Befähigung nachgewiesen hat.

Erbieten sich Individuen zu unentgeldlichem Unterrichte, so sind, wie schon erwähnt — deren Anerbieten bei feststehender Befähigung mit besonderer Bereitwilligkeit anzunehmen, finden sich ferner einzelne Lehrer oder öffentliche Diener mit den nöthigen Lehrkräften und der nöthigen Muße vor, so sind selbe auf jede Weise zu Uebernahme der treffenden Lehrfächer zu verwenden.

Die Gehalte und Remunerationen sind dort, wo die Gewerbsschulen von den Gemeinden dotirt werden, möglichst nach deren Wunsch zu reguliren; in der Regel soll ein eigens angestellter Lehrer nicht unter 500 fl. Gehalt beziehen.

Die mit der Gewerbsschule verbundene Handwerks-Feiertagsschule nimmt durchaus keinen eigenen Lehrer in Anspruch, sondern wird durch die Lehrkräfte der Gewerbsschule und der Volksschulen versehen.

Das Lehrer-Personal einer Kreisgewerbsschule soll in der Regel nicht unter die Zahl von 3 Individuen herabgehen. Bei diesen Schulen ist nicht minder auf freiwillige Uebernahme von Lehrfächern und auf Mäßigung der Kosten, als auf volle Besetzung aller Lehrfächer und darauf zu sehen, daß jedem Lehrer neben der Unterrichtszeit auch die nöthige Muße zu privativem Benehmen mit den bessern Schülern und zu tüchtiger eigener Fortbildung übrig bleibe.

§. 18. zu Art. V. und VI. der allerhöchsten Verordnung: Lehr-Apparat einer Gewerbs-Schule.

Die Gewerbsschulen sind, wo und in so lange ihnen die vollen Dotationsmittel gebrechen, zu Benützung der allgemeinen Unterrichts-Attribute der Gymnasien berechtigt.

Behufs des speziellen Gewerbs-Unterrichts bedarf jede Gewerbsschule:

1) einer Sammlung entsprechender Zeichnungs-Vorlagen,
2) eines kleinen Naturalien-Kabinets,
3) einer kleinen Sammlung von Rohstoffen und Produkten.
4) einer Sammlung von Modellen für das Bossiren,
5) eines kleinen physikalischen und chemischen Apparates.

§. 19. zu Art. V. und VI. der allerhöchsten Verordnung: Vorbedingungen zu dem Lehramte an den Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schulen.

Um dem Staate sowohl, als die nach jener allerhöchsten Verordnung zum Präsentations-Rechte gelan-

die Prüfungen, und insbesondere die Disciplin und Entlassungs-Verhältnisse richten sich streng nach den in der Schulordnung für die Gymnasien enthaltenen Normen und Competenz-Gränzen.

§. 35. zu Art. XII. der allerhöchsten Verordnung: Universität München als technische Hoch-Schule.

Die in Art. XII. der allerhöchsten Verordnung niedergelegten so höchst wohlwollenden Königlichen Entschlüsse haben, was die Besetzung der Lehrstühle betrifft, bereits durch die allerhöchst vollzogenen Ernennungen der Professoren Neumann, Pappius, Hierl und Pauli ihren gänzlichen Vollzug erhalten.

Die nähere Organisation der cammeralistischen Fakultät und der verschiedenen materiellen Beziehungen wird demnächst von Seite der Ludwig-Maximilians-Universität bekannt gemacht werden. Aufgabe der k. Kreis-Regierungen ist es, dieser wohlthätigen Einrichtung auch Theilnahme und Entgegenkommen zu sichern, und zu bewirken, daß neben den zu der technischen Hochschule bereits admittirten Ausländern auch die Blüthe der inländischen Jugend von einer Einrichtung Gebrauch mache, welche zur Zeit noch ohne Beyspiel ist, und deren segenvolle Wirkungen sich rasch in einem unerwarteten Aufschwunge der vaterländischen Landwirthschaft und Industrie entfalten werden.

Jedenfalls wird geboten, daß sämmtliche landwirthschaftliche und Kreis-Gewerbsschulen, dann die polytechnischen Schulen zu München, Augsburg und Nürnberg am 25. August d. J. vollständig organisirt und besetzt, und am 1. November l. J. eröffnet seyn müssen.

München den 28. März. 1833.

5. Eisen und Stahl werden, wenn sie unter der Erde rosten, um Vieles besser.*)

Einer der ersten Messerschmide und Instrumentenmacher, Herr Weiß am Strand, dem die Kunst

*) Polytechnisches Journal Bd. LXVIII. Hft. 2.

und die Chirurgie bereits so Vieles verdanken, hatte die Beobachtung gemacht, daß der Stahl bedeutend an Güte gewinnt, wenn man ihn in der Erde rosten läßt, vorausgesetzt jedoch, daß der Rost nicht künstlich durch Einwirkung von Säuren hervorgebracht wird. Er vergrub daher vor ungefähr drei Jahren mehrere Rasirmesserklingen, und das Resultat entsprach ganz seinen Erwartungen: die Rasirmesser waren nämlich nach dieser Zeit ganz mit Rost überzogen, der gerade so aussah, als wäre er aus den Klingen ausgeschwitzt; sie waren übrigens nicht angefressen, und was die Hauptsache ist, die Güte des Stahles hatte entschieden gewonnen. Herr Weiß schloß nun der Analogie nach, daß das Eisen unter gleichen Umständen gleichfalls an Güte zunehmen müsse, und kaufte im Vertrauen auf diesen Schluß bei erster Gelegenheit 15 Tonnen von dem alten Eisen, mit welchem die Pfähle der alten London-Brücke beschlagen waren. Jeder der Schuhe, welche dieses Eisen bildete, bestand aus einer kleinen umgekehrten Pyramide, von deren vier Seiten von der Basis aus 4 Streifen emporstiegen, welche den Pfahl umklammerten und an denselben genagelt waren. Die ganze Länge des Schuhes bis an das Ende der Streifen betrug 16 Zoll, und deren Gewicht beiläufig 8 Pfund. Die pyramidenförmigen Enden der Schuhe schienen nicht sehr angefressen, und eben so wenig waren es die Streifen; allein leztere hatten einen sehr schönen Klang bekommen, der dem Klange der Stangen eines Orientalischen Instruments, welches vor einiger Zeit zugleich mit dem Birmanischen Staatswagen vorgezeigt worden, äußerst ähnlich war. Bei der Verarbeitung gaben nun die soliden pyramidenförmigen Spitzen einen Stahl von sehr geringer Güte; die eisernen Streifen hingegen, welche außer dem Klange, auch noch einen Grad von Zähigkeit erlangt hatten, den das gewöhnliche Eisen nie besizt, und welche in der That zu unvollkommnen Carbureten geworden waren, gaben einen besseren Stahl, als Hr. Weiß während seiner langen Geschäftsthätigkeit je einen zu sehen oder zu bearbeiten Gelegenheit hatte; ja der Unterschied war so auffallend, daß selbst die Arbeiter einen

Jeder mit günstigem Erfolge Geprüfte kann zu jeder entsprechenden Stelle sowohl conkuriren, als von einer Gemeinde präsentirt werden. Den Gemeinden ist hiebei durchaus keine Kombinirung von Lehrfächern vorgeschrieben, vielmehr steht ihnen frei, je nach Maßgabe der Oertlichkeit so viele oder so wenige Lehrer zu beantragen, als sich mit dem nachhaltigen Unterrichte vereinbaren lassen. Insbesondere ist in keiner Weise zu beanständen, wenn schon ansäßige Männer eines Ortes, Apotheker u. dgl. sich zur Uebernahme bestimmter Lehrfächer geeignet erklären, und die Gemeinde hierdurch denselben Zweck gegen geringere Leistungen zu erreichen vermag. Eben so wenig ist zu hindern, wenn schon vorhandene Schullehrer und sonstige Individuen unbeschadet ihres übrigen Berufes zu dem Konkurse für irgend ein Lehrfach der Gewerbsschule sich zu melden gedenken, vielmehr ist solchen Individuen der Urlaub zu dieser Reise unweigerlich zu ertheilen.

§. 20. zu Art. VII. der allerhöchsten Verordnung: Lehrstelle der landwirthschaftlichen Schule.

Der landwirthschaftliche Unterricht bildet keine eigene selbstständige Schule, sondern ist als Zweig des gesammten technischen Unterrichts zu betrachten.

Das Rektorat der Gewerbsschule ist auch Rektorat für den landwirthschaftlichen Unterricht; derselbe führt den Titel: »Rektorat der vereinten landwirthschaftlichen und Gewerbsschule zu N., vereinte landwirthschaftliche und gewerbliche Kreisschule zu N.« — und der gemeinsame Rektor wird von der k. Kreis-Regierung aus der Zahl sämmtlicher Professoren beider Hauptzweige gegen Bezug einer angemessenen Remuneration ernannt.

Die landwirthschaftlichen Schüler werden, wie die Gewerbsschüler bei dem Rektorate inscribirt, die Theilnahme an den Realien des Gymnasiums gründet sich bei ersteren auf dieselben Voraussetzungen wie bei letzteren, und beide unterliegen derselben Disciplin.

Der landwirthschaftliche Unterricht erheischt nur Einen Lehrer.

An jeder Kreis-Gewerbsschule muß der landwirthschaftliche Lehrstuhl bestehen. An den übrigen Gewerbs-Schulen hängt die Besetzung von den örtlichen Mitteln ab. Jedenfalls ist möglichst auf dessen Besetzung zu dringen, und alles aufzubieten, daß an jeder Gewerbs-Schule auch der landwirthschaftliche Unterricht vollständig gesichert sey.

Des Konkurses zu landwirthschaftlichen Lehrämtern wegen, tritt die unbedingte Analogie des §. 19. ein.

Die Schüler der Landwirthschaft nehmen Antheil an folgenden Lehrgegenständen der Gewerbsschüler:

Im ersten Kurse:
Arithmetik, Geometrie, Naturgeschichte, Zeichnen und Mechanik mit den Gewerbsschülern des ersten Kurses, dann Naturlehre mit den Schülern der Gewerbsschule des zweiten Kurses.

Im zweiten Kurse:
Arithmetik, Stereometrie, Fortsetzung der Naturgeschichte, Mechanik, mit den Gewerbsschülern des dritten Kurses.

Eigene Vorträge erhalten die landwirthschaftlichen Schüler:

a) im ersten Kurse
in wochentlich 16 Stunden:
Encyklopädie der Landwirthschaft, nach ihrem vollen Umfange, und Uebersicht der verschiedenen landwirthschaftlichen Systeme:

b) im zweiten Kurse
in wöchentlich 16 Stunden:
den ersten Theil der Produktionslehre, der landwirthschaftlichen Oekonomie und der landwirthschaftlichen Technologie.

c) im dritten Kurse
in wochentlich 16 Stunden:
den zweiten Theil der obgenannten Gegenstände.

Unterm 10. September v. J. dem [illegible] Sturmbeard aus Fürth, zu [illegible], ein Gewerbs-Privilegium, auf dessen Erfindung alle Arten Siegel nach eigenthümlichem Verfahren auf einer Maschine zu verfertigen, für den Zeitraum von zehn Jahren;

Unterm 23. Oktober v. J. dem Schreiner Simon Grabmaier zu München ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren in Erzeugung gemalter und Mosaikfußböden verschiedener Art, so wie von marmorartigen Fournieren und des hiezu erforderlichen Preßapparates und Fournirschneidmaschine für die Dauer von drey Jahren;

Unterm 16. Februar d. J. dem Isak Heinemann aus Mellrichstadt ein Gewerbs-Privilegium

auf Verfertigung wasserdichter Schuhe und Stiefel nach eigenthümlichem Verfahren für den Zeitraum von sechs Jahren;

Unterm 10. März l. J. dem Bürger Joseph Traber zu München ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren in Bereitung neuer, wohlriechender Talgkerzen, für den Zeitraum von drei Jahren, und

unterm 11. März d. J. dem Johann Philipp Heinrich Amos zu St. Georgen bei Baireuth ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung von Rauch- und Schnupftabak-Dosen aus Papier für den Zeitraum von fünf Jahren.

---

mäßigsten Combinationen zu bemessen wissen, wenn ihm die Verwendungsart der Rohstoffe und die Bedürfnisse der Industrie fremd bleiben.

Es ist daher den Gewerbsschülern der Zutritt zu den landwirthschaftlichen Kollegien und Excursionen nicht nur zu gestatten, sondern sogar dringend zu empfehlen, dasselbe ist hinsichtlich der landwirthschaftlichen Schüler vice versa zu besorgen. Insbesondere ist darauf zu trachten, daß die talentvollen landwirthschaftlichen Schüler die Encyklopädie der Gewerbe in allen drei Kursen und die talentvollern zum Fabrikbetriebe sich vorbereitenden Gewerbsschüler die Encyklopädie der Landwirthschaft an der landwirthschaftlichen Schule hören, damit den heranwachsenden höhern Notabilitäten des Komerzes und des Gutsbesitzes wechselseitig der Blick in das Geöffnetseyn eines Standes in allen ihren Spekulationen Sicherheit und Nachhaltigkeit zu geben vermag.

§. 23. zu Art. IX. der allerhöchsten Verordnung: Ernennung der Lehrer. Präsentations-Recht der Gemeinden.

Die wohlwollende Tendenz des Art. IX. der allerhöchsten Verordnung kann wohl Niemanden verborgen bleiben.

Den nach Abs. 1 dieses Artikels zu einem Präsentations-Rechte gelangenden Gemeinden steht der Vorschlag der Lehrer zu. Präsentirt darf Niemand werden, der nicht den Vorbedindungen des §. 19. vollständig entsprochen hat, und der dießfallsige Ausweis muß der Präsentations-Urkunde beigelegt seyn. Damit die Gemeinden in volle Kenntniß aller präsentationsfähigen Individuen gelangen, wird das Prüfungs-Ergebniß durch das Regierungsblatt zur öffentlichen Kenntniß gebracht werden. Die Bestätigung der Präsentirten ressortirt aber, so wie die Ernennung der übrigen Professoren der Gewerbsschulen zu dem k. Staats-Ministerium des Innern, an welches die Vorschläge mit umfassenden Gutachten des Kreisscholarchats und der

k. Kreisregierung spätestens am 1. Juli d. J. gebracht seyn müssen. Für den Fall der Nichtbegutachtung eines präsentirten Individuums hat die k. Kreisregierung dem ablehnenden Gutachten sogleich den Vorschlag des an dessen Stelle zu ernennenden Individuums beizufügen.

§. 24. zu Art. IX. der allerhöchsten Verordnung: Theilnahme der landwirthschaftlichen und polytechnischen Vereine.

Die Staatsregierung zählt ganz vorzüglich auf die Mitwirkung der landwirthschaftlichen und polytechnischen Vereine.

Wo noch nicht, wie in dem Oberdonaukreise, selbstständige Kreisvereine bestehen, sind vorerst, und zwar schleunigst Bezirks-Comiteen in dem Sinne der zur Zeit noch bestehenden Statuten zu constituiren, damit die Organe vorhanden seyen, in welchen die Theilnahme jener Institute sich zu verwirklichen vermöge.

§. 25. zu Art. X. der allerhöchsten Verordnung: Polytechnische Schulen.

Der polytechnische Unterricht bildet die höhere Unterrichts-Sphäre für die gewerblichen Stände.

Dieser höhere Unterricht zerfällt in drei Kurse. Jeder Stadt ist es freigegeben, einzelne dieser Kurse, oder selbe sämmtlich zu begründen, falls sie hiezu Willen und disponible Mittel besitzt.

Ein polytechnischer Kurs kann jedoch nur errichtet werden, wo eine vollständige Gewerbsschule mit vollständigem landwirthschaftlichen Unterrichte in jenem vollen Umfange, dann mit jener reichlichern Personal-Besetzung besteht, welche der §. 17. gegenwärtiger Instruktion für die Kreis-Gewerbsschulen vorschreibt.

§. 26. zu Art. X. und XI. der allerhöchsten Verordnung: Lehrumfang der polytechnischen Schulen, Vertheilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Kurse.

Der polytechnische Unterricht beginnt jährlich, wie der Gewerbsschul-Unterricht am 1. Nov. und endet wie jener am 31. Aug.

2. Ueber das Vorkommen der Porzellanerde, in besonderer Beziehung auf das Königreich Bayern.

(Vom k. Porzellan-Manufaktur-Inspektor Chr. Schmitz.)

(Fortsetzung.)

Dieser Aufsatz hat zur Absicht, auf die Eigenschaften der Porzellanerde und ihre Entstehung, so wie auf das Vorkommen derselben in der Natur aufmerksam zu machen, um dadurch zu veranlassen, daß dieses nützliche Fossil, womit unser Vaterland so reichlich gesegnet ist, mehr gekannt und aufgesucht, und zu mehrfacherem Gebrauche benützt werden möge, als dieses bisher geschehen ist. Die Materialien zu den gemachten Zusammenstellungen waren zwei Reiseberichte meines Bruders, des verstorbenen k. Berg-Inspektions-Commissärs Karl Schmitz, und jene Beobachtungen, welche ich auf technischen Reisen an Ort und Stelle zu machen Gelegenheit hatte. Ich war bemüht, so viel möglich die mir bekannt gewordenen Schriften über den vorliegenden Gegenstand zu benützen. Die

diesem Aufsatze beigefügte Literatur gibt hierüber Rechenschaft.

I. Bestandtheile der Porzellanerde.

Die Hauptbestandtheile der Porzellanerde sind: Kieselerde, Alaunerde und Wasser. Zufällige Bestandtheile sind: Kali, Bittererde, Mangan, Kalk und Eisen-Oxyd.

Nach der von Hrn. Hofrath und Professor Dr. Fuchs gelieferten Analyse (Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München 1821. VII. 77) ist die reine und wasserfreie Porzellanerde aus dem Landgerichte Wegscheid, bei Außerachtlassung der zufälligen Bestandtheile, nämlich der Kalkerde und des Eisen-Oxydes, und des Feldspathes als Gemengtheil, zusammengesetzt:

Kieselerde	57,25	Sauerstoff	28,41	. 3
Thonerde	42,75	—	19,96	. 2

Folgendes ist eine Uebersicht der vorzüglichsten Analysen, welche über die Porzellanerden bekannt sind:

Fundort der Erden.	Kiesel-Erde.	Alaun-Erde.	Kali.	Feld-spath	Bitter-erde.	Mangan u. Thonerde haltige Bittererde.	Kalk.	Eisen-Oxyd.	Wasser.	Summe.	Autor und Citation.
Passau (geschlämmt)	55,00	42,50	—	—	—	—	1,00	1,00	—	99,50	Gehlen [1])
Passau (geschlämmte)	54,40	42,50	—	—	—	—	1,50	1,00	—	99,04	Karl Schmitz [2])
Passau (derbe, ungeschlämmte)	46,70	31,80	—	3,00	—	—	0,46	0,82	17,14	99,92	Fuchs [3])
Passau (derbe, geschlämmte)	45,06	32,00	—	2,96	—	—	0,74	0,90	18,00	99,66	Fuchs [3])
Passau (krystallisirte, rohe)	42,50	33,12	—	2,50	—	—	0,69	0,93	19,30	99,04	Fuchs [3])
Passau (krystallisirte, geschlämmte)	43,65	35,93	—	—	—	—	0,83	1,00	18,50	99,91	Fuchs [3])
Passau (wasserfrei) . .	42,38	57,60	—	—	—	—	—	0,00	—	100,00	Leschen [4])
Passau (nicht wasserfrei) . .	32,70	42,66	—	—	—	—	—	0,00	24,62	100,00	Leschen [4])

… d o r t der … d e n.	Kiesel-Erde.	Alaun-Erde.	Kali.	Feld-spath	Bitter-erde.	Mangan u. Thon-erde hal-tige Bit-tererde.	Kalk.	Eisen-Oxyd.	Wasser.	Summe.	Autor und Citation.
…mitz (bayr. …mainkr.)	54,25	30,20	—	—	—	1,15	Spur	1,70	10,25	97,55	Fikenscher [5])
…n Bibers… bayr. Ober… …kr.) .	51,65	28,58	—	—	—	—	—	2,50	15,30	98,03	Fikenscher [5])
. .	46,00	39,00	—	—	—	—	—	0,25	14,50	99,75	Klaproth [6])
. .	52,00	47,00	—	—	—	—	—	0,33	—	99,33	Rose [7])
. .	47,645	35,972	1,576	—	—	—	—	1,632	13,181	100,000	Kühn [8])
… in Sach… . .	58,6	34,6	2,4	—	1,8	—	—	—	—	97,4	Berthier [9])
…berg in …sen .	43,6	37,7	—	—	—	—	—	1,5	12,6	95,4	Berthier [9])
…wasserfrei)	52,85	47,14	—	—	—	—	—	0,00	—	99,99	Leschen [4])
… nicht was…i) . .	42,30	37,75	—	—	—	—	—	0,00	19,70	99,98	Leschen [4])
… bei Halle …erfrei) .	68,64	31,34	—	—	—	—	—	0,00	—	100,00	Leschen [4])
… bei Halle …wasserfrei)	26,26	28,43	—	—	—	—	—	0,00	9,29	100,00	Leschen [4])
…merode …serfrei) .	57,33	42,24	—	—	—	—	—	0,02	—	99,59	Leschen [4])
…merode …wasserfrei)	37,80	27,88	—	—	—	—	—	0,01	33,96	99,65	Leschen [4])
…ridge in …and .	64 85	22,37	—	—	—	0,53	Spur	3,35	8,50	99,60	— [10])
…s in Scho… . . .	56,72	21,88	—	—	—	1,20	Spur	3,00	17,40	100,20	— [10])
… . .	64,00	32,50	—	—	—	—	2,50	0,60	—	99,60	Vauquelin [11])
… . .	55,0	27,0	—	—	—	—	2,0	0,5	1,40	—	Vauquelin [11])
… . .	71,15	15,15	—	—	—	—	1,92	—	6,73	95,66	Vauquelin [11])
… Prieux …-Vienne-…rtement)	46,8	37,3	2,5	—	Spuren	—	—	—	13,0	99,6	Berthier [9])
…-Tropez …-Dep.)	55,8	26,0	8,2	—	0,5	—	—	1,8	7,2	98,5	Berthier [9])
…s bei Men…zère-Dep.)	63,5	28,0	1,0	—	8,0	—	—	—	—	100,5	Berthier [9])
…die .	50,0	25,0	2,2	—	0,7	—	5,5	8,5	9,5	101,4	Berthier [9])
… in Frank… . .	43,50	33,20	—	—	—	—	3,50	1,00	18,00	99,20	Vauquelin [12])
… in Frank… . .	44,80	34,46	—	—	—	0,61	Spur	4,35	16,00	100,22	— [10])
… in Ruß… . .	47,35	35,00	—	—	—	—		0,15	17,00	99,50	— [13])
Rußland	60,00	25,00	—	—	—	—	—	0,15	14,75	99,90	— [13])

Die Unterrichts-Gegenstände werden auf die einzelnen Kurse vertheilt, wie folgt:

I. (unterster) Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht:

a) freie Handzeichnung. Zeichnen menschlicher Figuren mit Rücksicht auf Anatomie nach Vorlagblättern in Umrissen und leicht schattirt.

b) Architektonische Zeichnung. Antike Ornamententheile zur Kenntniß der alten Baustyle.

c) Geometrische und perspektivische Zeichnung, fortschreitend mit der descriptiven Geometrie. (Gesammter Zeichnungs-Unterricht in wöchentlich 18 Stunden.)

d) Reine Mathematik.

Fortsetzung der Algebra, der Gleichungen des zweiten Grades, Construktionslehre, binomischer und polynomischer Lehrsatz, Reihen, Logarithmen, Kreisfunktionen, Trigonometrie, Polygonimetrie, analytische Darstellung der geraden Linien, der Ebenen, der Linien und Flächen zweiter Ordnung (wöchentlich 5 Stunden).

Descriptive Geometrie im weitern Umfange (wöchentlich 10 Stunden).

Exprimental-Physik, im ganzen Kursus, einschlüßlich der Lehre von den Imponderabilien (wöchentlich 5 Stunden).

II. oder mittlerer Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht:

a) freie Handzeichnung, Köpfe, Hände und Füße mit vollständiger Schattirung, zuerst nach Vorlagen — dann nach dem Runden;

b) architektonische Zeichnung: architektonische Theile und Ornamente zur Uebersicht mittelalterlicher Baustyle;

c) geometrische Zeichnung: Maschinerie-Zeichnung nach Vorlagen (wöchentlich 20 Stunden in gehöriger Eintheilung).

Mechanik.

Statik der festen und der flüssigen Körper, Anwendungen aus der Statik beider (wöchentlich 5 Stunden).

Technische Chemie.

Affinität und chemischer Prozeß, chemische Operationen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendung der einfachen Stoffe auf die wichtigsten technischen Zwecke. Hauptgrundsatz der Stöchiometrie, elementare und stöchiometrische Zusammensetzungen. Organische Verbindungen mit den wichtigsten technischen Beziehungen (wöchentlich 10 Stunden).

Bossiren oder Modelliren.

Modelliren von Ornamenten, analog dem Zeichnen der Ornamente. Geschichte der Gewerbe in Deutschland mit besonderer Rücksicht auf Bayern (wöchentlich 3 Stunden), Waaren-Kunde (wöchentlich 3 Stunden).

III. oder oberster Jahreskurs.

Zeichnungs-Unterricht.

a) Freie Handzeichnung. Die freie Handzeichnung übergeht mit dem dritten Jahreskurse an die Akademie der bildenden Künste, wo jeder talentvolle und über künstlerische Anlagen sich ausweisende Jüngling auch dann an dem ersten Kursus Theil nehmen darf, wenn er nicht sowohl der reinen als vielmehr der Kunst in ihrer Anwendung auf bestimmte Gewerbe, z. B. Ciselirung sich zuzuwenden gedenkt.

b) Maschinen-Zeichnung. Zeichnung nach Modellen, Maschinen, Aufnahme von Maschinen, Fortsetzung architektonischer Zeichnung für Schüler der Baukunde (ganzer Unterricht in zweckmäßiger Eintheilung, wöchentlich 20 Stunden).

Mechanik und Maschinenlehre.

Dynamik fester und flüßiger Körper, Anwendung derselben auf Maschinen, allgemeine Maschinen-

»erweiset, daß in den Formations-Momenten der kry-»stallinischen Erdkruste eben so einzelne erdige Bildungs-»knoten hervortraten, wie sich aus dem erdigen Typus »ihrer geschichteten Rinde, einzelne krystallinische Lagen »nicht selten entwickelten. Ihre generelle Beachtung »stellt weiter dar, daß in den Erstarrungs-Momenten »der krystallinischen Gebilde der Erdrinde durch un-»gleiche Vertheilung von Krystallisirungs-Polen, strich-»weise differente Krystallbecken und Knoten entstanden, »und eine Raumschicht durch Anhäufungen von Kry-»stallkraft an unendlich vielen Punkten mit differenten, »kleinen, vollkommen ausgebildeten Körpertheilen sich »ausfüllte, während in einer andern Raumrichtung, »durch Mangel einzelner Krystallisations-Pole sich ho-»mogene, grosse, formlos zusammenhängende Körper-»massen bildeten. Unter dieser Annahme von Umstän-»den treten alle Erdgebilde in den Urkrusten als aus-»geschiedene Ueberreste einer krystallinisch erstarrten Auf-»lösung hervor, woraus sich an einer Stelle erdige »Punkte von unendlicher Kleinheit zu lose zusammen-»hängenden Massen zusammengezogen, während an ei-»ner Nebenstelle Körper zu Krystallen, oder unvollkom-»mene Körpertheile zu krystallinischen Krusten, sich aus-»schieden und zusammenhäuften.«

Herr Hofrath und Professor Dr. Fuchs (Denkschriften der königl. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1818, 1819 und 1820. Bd. VII. S. 65 — 88) entwickelt die Gründe, wornach die Porcellanerde weder durch Verwitterung des Feldspathes entstanden seye, noch für ein ursprüngliches Naturproduct angesprochen werden kann. Nach der Ansicht dieses Gelehrten ist das Mineral, aus welchem die Porcellanerde entstanden, vom Feldspathe wesentlich verschieden. Es ist der, von Herrn Professor Fuchs so benannte Porcellanspath, durch dessen Verwitterung die Porcellanerde entstanden ist, und welches Fossil sich zunächst an den Skapolit anreihet. Die hiefür aufgestellten Beweise sind: der ununterbrochene Uebergang dieses Minerals in die Porcellanerde, das Vorkommen beider miteinander, das Vorkommen dieser in der Krystallform des Porcellanspathes, und die Gleichheit der chemischen Constitution der noch in Krystallform erhaltenen und der derben Porcellanerde. Folgendes ist die hierüber aufgestellte Theorie: die complicirte Mischung, vorzüglich der Kalkerde und des Natrums disponirte den Porcellanspath zur Zerstörung, und diese ist wahrscheinlich bloß durch das Wasser und die Kohlensäure bewirkt worden. Durch diese Agentien wurde alles Natrum und die Kalkerde bis auf eine Spur ausgezogen, zugleich aber auch eine Portion Kieselerde aufgelöst und fortgeführt. In dem, in der Porcellanerde vorkommenden Opale, als Nebenproduct dieses Verwitterungs-Processes betrachtet, findet sich die Kieselerde wenigstens zum Theile wieder, welche der Porcellanspath bei seiner Umwandlung in Porzellanerde verloren hat.

Von Flurl's Theorie mag sich bewährt finden auf den Porcellanerde-Gruben bei Zettlitz in Böhmen, wo offenbar die Ablagerungen auf einem jüngeren Grundgebirge statt fand, und wo man das natürliche Sediment einer partiellen Ueberschwemmung deutlich beobachten kann. Im Landgerichte Wegscheid zeigt aber die völlig erhaltene Schichtung des zerstörten Gneusgebirges, daß die darin eingebettete Porcellanerde nicht hergeschwemmt seyn könne.

Alluau's Ansicht, wornach das Kali des Feldspathes verschwindet, läßt den Haupterfolg des Verwitterungsprocesses, nämlich das in der Porcellanerde gegen den Feldspath so sehr veränderte Mischungsverhältniß der Kiesel- und Thonerde, ganz außer Acht.

Gehlens Theorie scheint der Meinung Spielraum zu lassen, daß nicht jeder Feldspath fähig wäre, in Porcellanerde umgewandelt zu werden, indem er glaubte, daß die begünstigenden Umstände des Vorkommens diese Veränderung vorzüglich bedingten.

Gegen die Annahme, daß aller Feldspath in Porcellanerde stufenweise übergehe, sind die vom Herrn Professor Fuchs erhobenen Zweifel wohl schlagend,

indem sich derselbe ausdrückt: »Die Natur hätte mit dem Granite ein sehr schwaches Fundament für die Gebirge gelegt, wenn der Feldspath so leicht zerstörbar wäre, wie er nach dieser Meinung seyn müßte, sie würden längst zu einem Schutthaufen zusammengefallen seyn. Die meisten Quellen, welche im Urgebirge entspringen, würden nicht trinkbar seyn; denn sie müßten in Menge kohlensaures Kali enthalten, wovon man doch bisher, was gewiß sehr merkwürdig ist, in den Mineralquellen kaum eine Spur gefunden hat.« Man findet im frischen Feldspathe die Porcellanerde in derjenigen Krystallform, welche dem Porcellanspathe ursprünglich angehörte.

Eben so wenig bekennt sich Herr Prof. *Fuchs* zu der Meinung, daß die Porcellanerde ein ursprüngliches Naturproduct seyn soll. Die prismatische Form in welcher sich die Porcellanerde bisweilen im erdigen aufgewitterten Zustande vorfindet, so wie die regulären Eindrücke, die sie manchmal in dem sie begleitenden Gesteine zurückläßt, sind die Beweise, welche Herr Professor Fuchs dafür aufstellt, daß die Porcellanerde ursprünglich fest und krystallinisch gebildet war, und erst später ihre gegenwärtige Beschaffenheit erlangt habe. Wie ich aus den belehrenden mündlichen Mittheilungen des Herrn Prof. Fuchs vernommen habe, so beziehen sich dessen Ansichten über Entstehung der Porcellanerde aus dem Porcellanspathe lediglich auf das Vorkommen dieser Erde im Landgerichte Wegscheid, ohne damit behaupten zu wollen, es müße *alle Porcellanerde* aus dem Porcellanspathe gebildet worden seyn.

So wurde auch *Karl Schmitz* nur durch den Anblick des Porcellanerden-Vorkommens bei St. Yrieux zu der Theorie veranlaßt, daß diese ein primitives Erdengebilde wäre. Vor seiner Reise dahin enthalten dessen Notizen über die Porcellanerde von Wegscheid folgende Ansicht: »Mir scheint die Bildung dieser Porcellanerde auf einem allmähligen, Jahrtausende dauernden Umbildungs-Processe des Feldspathes zu beruhen, bedingt durch das vereinte Zusammentreffen seines innern Gefüges mit einer chemischen Einwirkung auf seine äußere Lage, wodurch die Anlage zur Verwitterung zur Thätigkeit gebracht ward.«

Folgendes sind die Bestandtheile des Porcellanspathes, und der heraus entstandenen Porcellanerde von Wegscheid nach Herrn Professor *Fuchs*:

	Porcellan-Spath	derbe rohe Porcellanerde
Kieselerde	49,30	46,70
Thonerde	27,90	31,80
Kalkerde	14,42	0,46
Natrum	5,46	0,82
Feldspath	— —	3,00
Wasser	0,90	17,14
	97,98	99,92

Die hier ausgeschiedenen Bestandtheile bei Entstehung der Porcellanerde, nämlich Kalkerde und Natrum haben wahrscheinlich Mineralquellen gebildet, und sind so zu Tage gekommen. Diese Quellen mußten versiegen, als der Verwitterungsproceß zu Ende war, und sollten noch tiefer liegende Schichten in der Verwitterung begriffen seyn, so würde die davon ablaufende Lauge sich in das tiefere Rinnsal der Donau ergießen.

Die Bestandtheile des Residuums, Kiesel und Thonerde wirkten unter dem Einflusse des Wassers, und durch das Bestreben, sich in einem andern bestimmten Verhältnisse zu verbinden, zur Darstellung der Porcellanerde bei.

Bei dem Rückblicke auf die bisher aufgestellten Theorien dürften folgende Ansichten den Beobachtungen am meisten entsprechen, welche man bei Betrachtung des Porcellanerde-Vorkommens in der Natur zu machen Gelegenheit hat:

1) Gewisse Porcellanerden sind unverkennbar durch Verwitterung eines ursprünglich festen Fossils entstanden.

§. 31. zu Art. X. der allerhöchsten Verordnung:

Minimum des Lehrpersonals.

Das Minimum des Lehrpersonals einer polytechnischen Schule besteht in

einem Lehrer für freie Handzeichnung;
einem Lehrer für geometrisches Zeichnen;
zwei Lehrern für reine und angewandte Mathematik;
einem Lehrer für Physik;
einem Lehrer für Chemie sammt einem Assistenten;
einem Lehrer für Bossiren und Modelliren.

Die Grundmomente der National-Oekonomie werden von einem der vorhandenen Lehrer gegeben.

Die Combination der Lehrfächer ist nach den subjektiven und objektiven Verhältnissen zu bemessen.

Das Minimum eines Lehrgehaltes ist auf die Summe von 600 fl. festgesetzt.

Die Vorbedingungen zu Uebernahme eines Lehramtes an der polytechnischen Schule sind bereits oben §. 29. entwickelt worden.

Es kann nur sehr gerne gesehen werden, wenn einzelne patriotisch gesinnte Männer Lehrfächer an der polytechnischen Schule ihrer Stadt unentgeldlich oder gegen geringe Belohnung übernehmen. Eben so sind die vorhandenen Lehrkräfte für den Zweck des polytechnischen Unterrichts in so ferne in Anspruch zu nehmen, als solcher unbeschadet ihres Hauptberufes geschehen kann. Jedenfalls aber sind alle diese Rücksichten nur als secundäre zu behandeln, und das unbedingte und hauptsächliche Bestreben ist immer auf Erlangung vollkommener tüchtiger Männer zu richten, welche Lehrgabe mit gründlichem Wissen verbinden, und im Stande sind, dem Staate einen nachhaltig gebildeten höheren Gewerbsstand zu erziehen.

§. 32. zu Art. X. der allerhöchsten Verordnung:

Attribute und Lehr-Apparat einer polytechnischen Schule.

Die nothwendigen Attribute einer polytechnischen Schule bestehen in

1) einem physikalischen Kabinet,
2) einem chemischen Laboratorium,
3) einer technischen Bibliothek,
4) einer vollständigen Sammlung von Relief und körperlichen oder sonstigen Vorlagen für den Zeichnungs-Unterricht,
5) einer ähnlichen Sammlung von Vorlagen für die Modellir- oder Bossier-Schule,
6) einer Sammlung der nothwendigen Roh-Stoffe und Produkte.
7) einer mechanischen Werkstätte,
8) einer Modellen-Sammlung im allgemeinen, insbesondere aber für die descriptive Geometrie, welche jedenfalls in den ersten Vorträgen über Linien und Ebnen in Räumen, nie anders als nach Modellen gelehrt werden soll.

§. 33. zu Art. X. und XI. der allerhöchsten Verordnung:

Landwirthschaftlicher Unterricht parallel mit den polytechnischen Schulen.

Der Besuch der polytechnischen Schulen zu Augsburg und Nürnberg ist auch jenen jungen Landwirthen zu gestatten, welche nach absolvirter Gewerbschule die technische Hochschule nicht zu besuchen gedenken, und doch, namentlich in der Dynamik, Chemie, der Mechanik (Maschinenlehre) und Waarenkunde tiefere Kenntniß zu erwerben gedenken. Das Verhältniß dieser Jünglinge zu den polytechnischen Schulen ist ganz analog mit den Verhältnissen der landwirthschaftlichen Schüler zu den Gewerbsschulen zu bemessen. Sie stehen unter der Rektorats-Disciplin und es ist zu trachten, daß selben auch der Fortbesuch der benachbarten größeren Oekonomien gestattet, und Gelegenheit zu möglichster Ausbildung in ihrem speciellen Fache dargeboten bleibe.

§. 34. zu Art. X. und XI. der allerhöchsten Verordnung:

Disciplin.

Die innere Organisation der polytechnischen Schulen, das Wechselverhältniß der Lehrer und Schüler,

1) China. In der Provinz Nankin bei der Stadt Hoeicheu.

2) Frankreich. Im Departement Haut-Vienne bei St. Yrieux, Marcognac, Coussac, Bordais, Convent-à-Fond und bei Michelet. Im Var-Departement bei Saint-Tropez, im Lozère-Departement bei Fourches.

3) England. In Kornwallis bei St. Austle, St. Stephens und bei Hendraw in der Nähe der berühmten Zinnsteingrube von Carglaze.

4) Rußland. Bei Kiew und Gluchow.

5) Dänemark. Auf der Insel Bornholm im Kirchspiele St. Knuds und bei Kannegaard.

6) Preußen. Gegend von Halle, bei den Dörfern Morl und Beidersee.

7) Sachsen. Aue bei Schneeberg, Seilitz bei Meißen.

8) Meiningen-Hildburghausen. Steinheide zwischen Limburg und Wallendorf.

9) Böhmen. Im Elnbogner Kreise: Zettlitz, Aich, Dalwitz, Chodau und Drachowitz in der Gegend von Karlsbad. Im Saatzer Kreise: Puschwitz, Schönhof, Elöhan, Kaaden und Rascheln. Im Bunzlauer Kreise: Tuchow. Im Kaurzimmer Kreise: Mielnik. Im Klattauer Kreise: Drasenau.

10) Mähren. Brenditz bei Znaym.

11) Ungarn. Prinzdorf (Prentshow) in der Groß-Honter-Gespannschaft.

12) Bayern. Im Unterdonaukreise: Stollberg, Dienbors, Oberedsdorf und gegen 15 andere Dorfschaften im Landgerichte Wegscheid. Im Obermainkreise: Schwefelgosse und Brand bei Ebnath im Landgerichte Stadtkemnath; Wonsreb im Bergamtsdistrikte Königshütte; Niederlamitz im Landgerichte Kirchenlamitz; Göpfersgrün, Thiersheim und Bergnersreuth im Landgerichte Wunsiedel; Hohenberg im Landgerichte Selb. Im Regenkreise: Beratzhausen im Landgerichte Hemau; Ehefeld im Landgerichte Amberg.

Eine Beschreibung des Vorkommens der Porcellanerde an den bisher bekannt gewordenen Punkten soll nun nachfolgen. Es dürften hierbei nur die Beschreibungen des Vorkommens der chinesischen Porzellanerde und der Porcellanerdengräberei zu Morl bei Halle vermißt werden. Ueber die Lagerungsverhältnisse der chinesischen Porcellanerde sind keine verläßigen Nachrichten bekannt. Es ist desto interessanter, daß Hr. Franz v. Siebold aus Würzburg, Direktor des Sanitäts-Dienstes in Niederländisch-Indien, welcher in neuester Zeit größere Quantitäten der Porcellanfabrikations-Materialien aus Japan mitgebracht hat, dieselben der k. Porcellan-Manufaktur in Nymphenburg zur Untersuchung mitzutheilen versprochen hat. — Ueber das Vorkommen der Porcellanerde zu Morl bei Halle (das Material der Berliner k. Porcellan-Manufaktur) hatte ich nicht Gelegenheit, Beobachtungen anzustellen.

1) Vorkommen der Porcellanerde bei St. Yrieux in Frankeich.

Die Frau eines Regiments-Chirurgus Darnet gab Veranlassung zu den Porcellanerden-Gräbereien in der Gegend von St. Yrieux im Departement Haute-Vienne in Frankreich. Diese fand 1773 bei regnerischem Wetter Brocken von Porcellanerde, welche sie als Seife zu verkaufen gedachte. Ihr Mann brachte Proben dieser Erde an einen geachteten Chemiker der Gegend, den Apotheker Villaris in Bordeaux. In dessen Cabinet kamen sie dem Akademiker Maquer zu Gesicht, der sich seit langer Zeit mit Einführung der Porcellan-Fabrikation in Frankreich beschäftigt hatte. Maquer stellte Untersuchungen an, und Villaris erhielt den Preis der Regierung, welcher damals auf die Auffindung der Porcellanerde in Frankreich ausgesetzt war. Als einmal die Qualität und die Mächtig-

höhern Lohn für dessen Bearbeitung verlangten. Hr. **Weiß** verkaufte also die pyramidenförmigen Spitzen als altes Eisen; während er die beiläufig 8 Tonnen wiegenden Streifen zur Stahlfabrikation bestimmte. Der äußere Unterschied zwischen den verschiedenen Theilen der Schuhe brachte anfangs auf die Vermuthung, daß dieselben aus zweierlei Arten von Eisen verfertigt worden; allein dieß ist höchst unwahrscheinlich; auch ergab sich bei genauerer Untersuchung das Gegentheil, indem sich zeigte, daß die Streifen, nachdem die Enden der Pfähle verkohlt worden, fest zwischen dieselben eingekeilt worden waren. Wahrscheinlich war die Erdschichte, in welche sie eingebettet waren, einer galvanischen Strömung ausgesetzt, welche im Laufe von 6 — 700 Jahren die oben angegebenen Veränderungen in dem Eisen bewirkten.

Herr **Weiß** versendete vor mehreren Jahren auch mit der Nordpol-Expedition des Capitäns Parry einigen Stahl, der in den nördlichen Breiten beständig auf dem Verdecke der Witterung ausgesetzt blieb. Dieser Stahl, der in den Polargegenden nicht im Geringsten rostig wurde, während er sich in wärmerer und feuchterer Luft bald mit einer Rostschichte bedeckte, zeigte sich gleichfalls von vorzüglicher Güte, doch erreichte er den aus Eisen der London-Brücke bereiteten bei Weitem nicht. Die Güte dieses letzteren Stahles wurde bald allgemein bekannt, und mehrere weniger verständige Männer, als Herr **Weiß**, kauften daher alle die eisernen Bolzen und anderen eisernen Geräthe, die sich an der London-Brücke befanden, die aber durchaus nicht die Eigenschaften der oben beschriebenen Streifen besaßen, um hohen Preis zusammen, und haben nun weiter nichts daran als altes Eisen, zu welchem wahrscheinlich auch die verschiedenen Gegenstände gehören werden, die sie daraus verfertigen lassen wollen! (Aus dem Chronicle of Old London Bridge im London and Edinburgh philos. Journal. Januar 1833, S. 75.)

Ertheilung und Verlängerung von Gewerbs-Privilegien und Einziehung derselben.

Se. Majestät der König haben am 26. Jänner d. J. dem Dr. **Müller** zu Damm das ihm unterm 8. März d. J. ertheilte dreijährige Gewerbs-Privilegium für sein eigenthümliches Verfahren in Verfertigung des Steinguts auf weitere **fünf Jahre** allergnädigst zu verlängern;

Unterm 20. Februar d. J. den Gebrüdern Friedrich und Christian **Müller**, Chemiker zu Birnbaum, Landgerichts Neuburg an der Aisch im Rezatkreise, ein Privilegium auf ihre Entdeckung eines neuen, die Eichenrinde ersetzenden Gerbestoffs, für den Zeitraum von **zehn Jahren** allergnädigst zu verleihen;

Unterm 17. Jänner d. J. dem Klaviermacher Friedrich **Greiner** zu München ein Gewerbs-Privilegium auf Verfertigung der von ihm erfundenen Transparent- und Querflügel für den Zeitraum von **zehn** Jahren;

Ferner unterm 14. November v. J. der Maria **Breitenberger** zu München ein Gewerbs-Privilegium auf ihr eigenthümliches Verfahren, leichte Ball- und andere leichte Frauenschuhe zu verfertigen, für den Zeitraum von **sechs** Jahren zu ertheilen;

Unterm 20. Februar d. J. das dem Baukondukteur Max **Hartmann** zu Neuötting unterm 2. März 1830 ertheilte Gewerbs-Privilegium auf Verfertigung eines von ihm erfundenen neuen Nivellir-Instrumentes auf seine Bitte für den Zeitraum von weitern **drei** Jahren zu verlängern geruht.

Der Stadtmagistrat zu Nürnberg hat durch Beschluß vom 17. December v. J. auf Einziehung des dem Johann Jakob **Braun** zu Nürnberg für Bereitung des Papieres aus Stroh unterm 29. August 1826 ertheilten Gewerbsprivilegiums erkannt.

Se. Majestät der König haben folgende Gewerbs-Privilegien zu ertheilen allergnädigst geruht:

Unterm 10. September v. J. dem Samson Sturmbrand aus Fürth, im Rezatkreise, ein Gewerbs-Privilegium, auf dessen Erfindung alle Arten Siegel nach eigenthümlichem Verfahren auf einer Maschine zu verfertigen, für den Zeitraum von zehn Jahren;

Unterm 28. Oktober v. J. dem Schreiner Simon Grabmaier zu München ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren in Anfertigung gemalter und Massakunstböden verschiedener Art, so wie von marmorartigen Fourniren und des hiezu erforderlichen Preßapparates und Fournirschneidmaschine für die Dauer von drey Jahren;

Unterm 16. Februar d. J. dem Isaak Heinemann aus Mellrichstadt ein Gewerbs-Privilegium

auf Verfertigung wasserdichter Schuhe und Stiefel nach eigenthümlichen Verfahren für den Zeitraum von sechs Jahren;

Unterm 10. März. l. J. dem Bürger Joseph Traber zu München ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren in Bereitung neuer, wohlriechender Talgkerzen, für den Zeitraum von drei Jahren, und

unterm 11. März d. J. dem Johann Philipp Heinrich Amos zu St. Georgen bei Baireuth ein Gewerbs-Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren bei Verfertigung von Rauch- und Schnupftabak-Dosen aus Papier für den Zeitraum von fünf Jahren.

Stadt in ihren einzelnen Theilen durch 3 Brücken verbunden. Eine Menge anmuthiger Landhäuser, umhergestreut in den Windungen sanfter Thalgehänge und in der Ferne umgürtet von Wäldern bebuschter Kastanienbäume, bieten eine niedliche Landschaft dar. Im Innern der Stadt werden eine Menge Färbereien, belebt durch zahllose Webereien eines aus Leinen und Wolle gemischten Zeuges für die Tracht der Frauen, betrieben. Mehrere namhafte Fabriken von Druckpapier, fast ausschließend den Bedarf für Paris liefernd, und allenthalben zerstreute Schnitzstätten für Holzschuhe, die im größten Theile des südlichen Frankreich gebräuchlich sind, geben der Stadt für Aug und Ohr eine ungemeine Lebhaftigkeit.

2. Vorkommen der Porcellanerde bei St. Austle in England.

Wie der Name schon bezeichnet, so bildet Cornwall einen halb gekrümmten Gebirgswall, an seinen Abhängen aus schrofen Klippen gegen die Meerseite, und auf seiner Fläche aus einer muldigen Hochebene von Schiefergebilden bestehend, woraus an fünf getrennten Punkten, bei Dartmoor, Bodmin, St. Austle, Redruth und Pezange, ein kuppiger Granitzug (Ocrinian-chain) emporragt.

In der Mitte dieser Granitparthien waren wohl unter allen Punkten in Europa am frühesten Anbrüche von Porcellanerde entblößt. An der ältesten aller Zinngruben, Carglaze, eine englische Meile von St. Austle, steht der halberdige Granit mit zinnführenden Quarzgängen seit den Zeiten der Römer in mehrern hundert Fuß hohen Wänden zu Tage an. Die milchweißen Schlämmgewässer von acht übereinander angelegten Zinnsteinpochwerken wurden seit Jahrhunderten ohne nähere Beachtung abgeleitet.

Dadurch wird es wahrscheinlich, daß nicht Zufall, sondern Nachforschung einen Quäker, Namens Cookworthy, von Plymouth auf den Gedanken brachte, auch andere erdeführende Punkte ohne Zinnsteingänge in der Verbreitung dieser Formation aufzusuchen.

Cookworthy fand auch wirklich Porcellanerde (cornish-clay) von erforderlicher Reinheit und Strengflüssigkeit. Er hatte die Absicht, eine Porcellanfabrike in Plymouth und eine zweite in Bristol zu errichten, wozu ihn die Einfuhren dieser Waare aus Frankreich, Holland und Sachsen veranlaßten. Allein beide Unternehmungen mißglückten, und es war dem berühmten Josuah Wedgewood vorbehalten, den ersten nützlichen Gebrauch der neuen Erde zu machen, indem er 1763 anfing, die Thonveredlung in England auf eine nie gekannte Stufe von Vollkommenheit zu erheben. Ihm hatte 1760 bereits ein gewisser Close vorgearbeitet, welcher in dem Sprengel Parish bei St. Stephans die erste Gräberei anlegte. Wedgewood begünstigte dieses Unternehmen, welches seinem Einfluße das Aufkommen verdankte.

Mehrere Jahre darauf nahm Spode, nun einer der größten Erdwaarenfabrikanten Englands, eine nahe gelegene Mulde für 700 Pfund jährlich von Lord Grenville in Grundpacht, in der Hoffnung, durch ausgedehntere Förderung den Alleinhandel für ganz Staffordshire zu gewinnen. Die erste Theurung dieses Materials weckte aber sehr bald Nachforschungen an verschiedenen Punkten, so daß derselbe Grundeigenthümer nunmehr von dem nachgefolgten Pächter Bulls für einen Platz von drei großen Gräbereien nicht mehr als 20 Pfund erhält. Nach mehrern Grubenanlagen im Sprengel St. Stephens folgten andere im Sprengel St. Denis, und erst seit 1808 entstanden die Gräbereien vom Sprengel von St. Austle, so zu sagen am Fuße der uralten Zinngrube Carglaze. Die jetzt bestehenden vorzüglichsten Gräbereien auf Porcellanerde (clay-works) sind die nachfolgenden: bei St. Stephens jene der Besitzer Bulls, Dickings und Warrick, Pearce und Rogers, bei Hendraw jene der Besitzer Close und der Hendraw-Compagnie, bei St. Austle jene der Besitzer Martin, Trommer und Willers.

Die Kornwall-Porcellanerde entwickelt sich im Granit in ganzen Landstrichen, während die französische

2. Ueber das Vorkommen der Porzellanerde, in besonderer Beziehung auf das Königreich Bayern.

(Vom k. Porzellan-Manufaktur-Inspektor Chr. Schmitz.)

(Fortsetzung.)

Dieser Aufsatz hat zur Absicht, auf die Eigenschaften der Porzellanerde und ihre Entstehung, so wie auf das Vorkommen derselben in der Natur aufmerksam zu machen, um dadurch zu veranlassen, daß dieses nützliche Fossil, womit unser Vaterland so reichlich gesegnet ist, mehr gekannt und aufgesucht, und zu mehrfacherem Gebrauche benützt werden möge, als dieses bisher geschehen ist. Die Materialien zu den gemachten Zusammenstellungen waren zwei Reiseberichte meines Bruders, des verstorbenen k. Berg-Inspektions-Commissärs Karl Schmitz, und jene Beobachtungen, welche ich auf technischen Reisen an Ort und Stelle zu machen Gelegenheit hatte. Ich war bemüht, so viel möglich die mir bekannt gewordenen Schriften über den vorliegenden Gegenstand zu benützen. Die

diesem Aufsatze beigefügte Literatur gibt hierüber Rechenschaft.

I. Bestandtheile der Porzellanerde.

Die Hauptbestandtheile der Porzellanerde sind: Kieselerde, Alaunerde und Wasser. Zufällige Bestandtheile sind: Kali, Bittererde, Mangan, Kalk und Eisen-Oxyd.

Nach der von Hrn. Hofrath und Professor Dr. Fuchs gelieferten Analyse (Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu München 1821. VII. 77) ist die reine und wasserfreie Porzellanerde aus dem Landgerichte Wegscheid, bei Außerachtlassung der zufälligen Bestandtheile, nämlich der Kalkerde und des Eisen-Oxydes, und des Feldspathes als Gemengtheil, zusammengesetzt:

Kieselerde 57,25 Sauerstoff 28,41 . 3
Thonerde 42,75 — 19,96 . 2

Folgendes ist eine Uebersicht der vorzüglichsten Analysen, welche über die Porzellanerden bekannt sind:

Fundort der Erden.	Kiesel-Erde.	Alaun-Erde.	Kali.	Feld-spath	Bitter-erde.	Mangan u. Thonerde haltige Bittererde.	Kalk.	Eisen-Oxyd.	Wasser.	Summe.	Autor und Citation.
Passau (geschlämmt)	55,00	42,50	—	—	—	—	1,00	1,00	—	99,50	Gehlen 1)
Passau (geschlämmte)	54,40	42,50	—	—	—	—	1,50	1,00	—	99,04	Karl Schmitz 2)
Passau (derbe, ungeschlämmte)	46,70	31,80	—	3,00	—	—	0,46	0,82	17,14	99,92	Fuchs 3)
Passau (derbe, geschlämmte)	45,06	32,00	—	2,96	—	—	0,74	0,90	18,00	99,66	Fuchs 3)
Passau (krystallisirte, rohe)	42,50	33,12	—	2,50	—	—	0,69	0,93	19,30	99,04	Fuchs 3)
Passau (krystallisirte, geschlämmte)	43,65	35,93	—	—	—	—	0,83	1,00	18,50	99,91	Fuchs 3)
Passau (wasserfrei) . .	42,38	57,60	—	—	—	—	—	0,00	—	100,00	Leschen 4)
Passau (nicht wasserfrei) . .	32,70	42,66	—	—	—	—	—	0,00	24,62	100,00	Leschen 4)

...ndort der ...rden.	Kiesel-Erde.	Alaun-Erde.	Kali.	Feld-spath	Bitter-erde.	Mangan u. Thon-erde hal-tige Bit-tererde.	Kalk.	Eisen-Oxyd.	Wasser.	Summe.	Autor und Citation.
...lamitz (bayr. ...rmainkr.)	54,25	30,20	—	—	—	1,15	Spur	1,70	10,25	97,55	Fikenscher [5])
...en Bibers- (bayr. Ober- ...nkr.) .	51,65	28,58	—	—	—	—	—	2,50	15,30	98,03	Fikenscher [5])
. .	46,00	39,00	—	—	—	—	—	0,25	14,50	99,75	Klaproth [6])
. .	52,00	47,00	—	—	—	—	—	0,33	—	99,33	Rose [7])
. .	47,645	35,972	1,576	—	—	—	—	1,632	13,181	100,000	Kühn [8])
...a in Sach- . .	58,6	34,6	2,4	—	1,8	—	—	—	—	97,4	Berthier [9])
...eberg in ...hsen .	43,6	37,7	—	—	—	—	—	1,5	12,6	95,4	Berthier [9])
...wasserfrei)	52,85	47,14	—	—	—	—	—	0,00	—	99,99	Leschen [4])
... (nicht was- ...ei) . .	42,30	37,75	—	—	—	—	—	0,00	19,70	99,98	Leschen [4])
... bei Halle ...sserfrei) .	68,64	31,34	—	—	—	—	—	0,00	—	100,00	Leschen [4])
... bei Halle ...tiwasserfrei)	26,26	28,43	—	—	—	—	—	0,00	9,29	100,00	Leschen [4])
...lmerode ...sserfrei) .	57,33	42,24	—	—	—	—	—	0,02	—	99,59	Leschen [4])
...lmerode ...t wasserfrei)	37,80	27,88	—	—	—	—	—	0,01	33,96	99,65	Leschen [4])
...bridge in ...land .	64 85	22,37	—	—	—	0,53	Spur	3,35	8,50	99,60	— [10])
...es in Scho- . . .	56,72	21,88	—	—	—	1,20	Spur	3,00	17,40	100,20	— [10])
...s . .	64,00	32,50	—	—	—	—	2,50	0,60	—	99,60	Vauquelin [11])
...s . .	55,0	27,0	—	—	—	—	2,0	0,5	1,40	—	Vauquelin [11])
...s . .	71,15	15,15	—	—	—	—	1,92	—	6,73	95,66	Vauquelin [11])
...- Yrieux ...t- Vienne- ...artement)	46,8	37,3	2,5	—	Spuren	—	—	—	13,0	99,6	Berthier [9])
...- Tropez ...r- Dep.)	55,8	26,0	8,2	—	0,5	—	—	1,8	7,2	98,5	Berthier [9])
...es bei Men- ...ozère-Dep.)	63,5	28,0	1,0	—	8,0	—	—	—	—	100,5	Berthier [9])
...ndie .	50,0	25,0	2,2	—	0,7	—	5,5	8,5	9,5	101,4	Berthier [9])
... in Frank- . .	43,50	33,20	—	—	—	—	3,50	1,00	18,00	99,20	Vauquelin [12])
... in Frank- . .	44,80	34,46	—	—	—	0,61	Spur	4,35	16,00	100,22	— [10])
...w in Ruß- . .	47,35	35,00	—	—	—	—		0,15	17,00	99,50	— [13])
...n Rußland	60,00	25,00	—	—	—	—	—	0,15	14,75	99,90	— [13])

Anmerkungen.

1) v. Moll's neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde II. 324 ɿc.

2) Auszug aus des Verstorbenen Notizen.

3) Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in München. VII. 65 ɿc.

4) Studien des göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Herausgegeben von J. F. L. Hausmann. Göttingen, 1824. I. 323 ɿc.

5) Briefliche Mittheilung des Hrn. Fikenscher in Redwitz.

6) Klaproth's Beiträge ɿc. VI. 274.

7) v. Moll's neue Jahrbücher. II. 324 ɿc.

8) Schweiggers Journal 1829. III. 38.

9) Annales de Chemie et de Physique. XXIV. Sept. 1823. 107. Auszug in Berzelius Jahresberichte, IV. 162, dann in den Jahrbüchern des k. k. polytechnischen Instituts in Wien, 1825. VI. 349. — Zusammengestellt in Prof. D. B. Kühn's Abhandlung über Porzellanerden in Schweiggers Journal, 1829. III. 38.

10) Jern- Kontorets Annaler. Stokholm. 1820. V. 265. Uebersetzung in Karstens Archiv für Bergbau- und Hüttenkunde, 1823. VII. 2.

11) Bulletin philomatique XXVI. an. 7.

12) Bull. philom. N. 26. Flor. an. 7.

13) Chemische Untersuchung mineralischer ɿc. Substanzen von J. F. John. Berlin, 1821. Auch unter dem Titel: Chemischer Schriften 6. Band.

II. Theorie über die Entstehung der Porcellanerde.

Die ersten Betrachtungen über die Art der Entstehung der Porcellanerde hat, so viel bekannt, v. Flurl angestellt. Derselbe entwickelt (Köhlers bergmännisches Journal 1790. B. 2. S. 538.) die Ansicht, daß die Passauer Porcellanerde aus der Zerstörung der Bestandtheile des benachbarten Urgebirgs entstanden, und

durch Aufschwemmung auf ihre gegenwärtige Lagerstätte abgesetzt worden wäre.

Alluau, welcher das Porcellanerde-Vorkommen zu St. Yrieu bei Limoges beobachtete, erklärt (Neues allgemeines Journal der Chemie von Gehlen, Bd. VI. Hft. II. S. 173 — 180) die Entstehung der Porcellanerde durch die Verwitterung des Feldspathes. Nach seiner Ansicht bestehet der Verwitterungsproceß des Feldspathes bloß in einer Entbindung des Kali, welches sowohl wegen seiner Auflöslichkeit, als auch wegen seiner ausnehmenden Verwandtschaft zum Wasser und zur Kohlensäure, allmählig ausgewaschen wurde.

Gehlen spricht aus, (von Moll's neue Jahrbücher der Berg und Hütten-Kunde, Bd. II. S. 324 — 330) daß die Zerstörung der Form des Feldspathes nur mit und in einem tief eingreifenden Zersetzungsprocesse bestehe, in welchem das Kali zerlegt, und eine Erde in die andere (nämlich Kieselerde in Thonerde) umgeändert worden sey. Gehlen ist der Meinung, daß die Verwitterung weit weniger in der Natur des Feldspathes, als in der Art seines Vorkommens begründet sey, welche nämlich polarische Entzweiungen zu vermitteln fähig sey, und die dann Zersetzung zur Folge haben müßten; und so wäre in dem Bildungsacte selbst schon der Keim zur Zerstörung gelegt gewesen, der sich sobald hätte regen müssen, als die äußeren Bedingungen (Wasser u. s. w.) hinzugetreten wären.

Der Berg-Inspektions-Commissär Karl Schmitz wurde im Jahre 1822 bei Bereisung der Porcellanerdengruben von St. Yrieux zu der Ansicht bestimmt, daß die Porcellanerde ein natürliches Erdengebilde wäre. Folgendes ist eine hieher einschlagende Stelle aus dessen Reise-Tagebuche.

»Die der Porcellanerde ursprünglich eigenthüm»liche Lagerungsform (wesentlich von Gängen und La»gern verschieden) läßt zunächst auch auf ihren ursprüng»lich eigenthümlichen Bildungstypus schließen. Sie

»erweiset, daß in den Formations-Momenten der kry-»stallinischen Erdkruste eben so einzelne erdige Bildungs-»knoten hervortraten, wie sich aus dem erdigen Typus »ihrer geschichteten Rinde, einzelne krystallinische Lagen »nicht selten entwickelten. Ihre generelle Beachtung »stellt weiter dar, daß in den Erstarrungs-Momenten »der krystallinischen Gebilde der Erdrinde durch un-»gleiche Vertheilung von Krystallisirungs-Polen, strich-»weise differente Krystallbecken und Knoten entstanden, »und eine Raumschicht durch Anhäufungen von Kry-»stallkraft an unendlich vielen Punkten mit differenten, »kleinen, vollkommen ausgebildeten Körpertheilen sich »ausfüllte, während in einer andern Raumrichtung, »durch Mangel einzelner Krystallisations-Pole sich ho-»mogene, grosse, formlos zusammenhängende Körper-»massen bildeten. Unter dieser Annahme von Umstän-»den treten alle Erdgebilde in den Urkrusten als aus-»geschiedene Ueberreste einer krystallinisch erstarrten Auf-»lösung hervor, woraus sich an einer Stelle erdige »Punkte von unendlicher Kleinheit zu lose zusammen-»hängenden Massen zusammengezogen, während an ei-»ner Nebenstelle Körper zu Krystallen, oder unvollkom-»mene Körpertheile zu krystallinischen Krusten, sich aus-»schieden und zusammenhäuften.«

Herr Hofrath und Professor Dr. Fuchs (Denkschriften der königl. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1818, 1819 und 1820. Bd. VII. S. 65 — 88) entwickelt die Gründe, wornach die Porcellanerde weder durch Verwitterung des Feldspathes entstanden seye, noch für ein ursprüngliches Naturproduct angesprochen werden kann. Nach der Ansicht dieses Gelehrten ist das Mineral, aus welchem die Porcellanerde entstanden, vom Feldspathe wesentlich verschieden. Es ist der, von Herrn Professor Fuchs so benannte Porcellanspath, durch dessen Verwitterung die Porcellanerde entstanden ist, und welches Fossil sich zunächst an den Skapolit anreihet. Die hiefür aufgestellten Beweise sind: der ununterbrochene Uebergang dieses Minerals in die Porcellanerde, das Vorkommen beider miteinander, das Vorkommen dieser in der Krystallform des Porcellanspathes, und die Gleichheit der chemischen Constitution der noch in Krystallform erhaltenen und der derben Porcellanerde. Folgendes ist die hierüber aufgestellte Theorie: die complicirte Mischung, vorzüglich der Kalkerde und des Natrums disponirte den Porcellanspath zur Zerstörung, und diese ist wahrscheinlich bloß durch das Wasser und die Kohlensäure bewirkt worden. Durch diese Agentien wurde alles Natrum und die Kalkerde bis auf eine Spur ausgezogen, zugleich aber auch eine Portion Kieselerde aufgelöst und fortgeführt. In dem, in der Porcellanerde vorkommenden Opale, als Nebenproduct dieses Verwitterungs-Processes betrachtet, findet sich die Kieselerde wenigstens zum Theile wieder, welche der Porcellanspath bei seiner Umwandlung in Porzellanerde verloren hat.

Von Flurl's Theorie mag sich bewährt finden auf den Porcellanerde-Gruben bei Zetlitz in Böhmen, wo offenbar die Ablagerungen auf einem jüngeren Grundgebirge statt fand, und wo man das natürliche Sediment einer partiellen Ueberschwemmung deutlich beobachten kann. Im Landgerichte Wegscheid zeigt aber die völlig erhaltene Schichtung des zerstörten Gneusgebirges, daß die darin eingebettete Porcellanerde nicht hergeschwemmt seyn könne.

Alluau's Ansicht, wornach das Kali des Feldspathes verschwindet, läßt den Haupterfolg des Verwitterungsprocesses, nämlich das in der Porcellanerde gegen den Feldspath so sehr veränderte Mischungsverhältniß der Kiesel- und Thonerde, ganz außer Acht.

Gehlens Theorie scheint der Meinung Spielraum zu lassen, daß nicht jeder Feldspath fähig wäre, in Porcellanerde umgewandelt zu werden, indem er glaubte, daß die begünstigenden Umstände des Vorkommens diese Veränderung vorzüglich bedingten.

Gegen die Annahme, daß aller Feldspath in Porcellanerde stufenweise übergehe, sind die vom Herrn Professor Fuchs erhobenen Zweifel wohl schlagend,

indem sich derselbe ausdrückt: »Die Natur hätte mit dem Granite ein sehr schwaches Fundament für die Gebirge gelegt, wenn der Feldspath so leicht zerstörbar wäre, wie er nach dieser Meinung seyn müßte, sie würden längst zu einem Schutthaufen zusammengefallen seyn. Die meisten Quellen, welche im Urgebirge entspringen, würden nicht trinkbar seyn; denn sie müßten in Menge kohlensaures Kali enthalten, wovon man doch bisher, was gewiß sehr merkwürdig ist, in den Mineralquellen kaum eine Spur gefunden hat.« Man findet im frischen Feldspathe die Porcellanerde in derjenigen Krystallform, welche dem Porcellanspathe ursprünglich angehörte.

Eben so wenig bekennt sich Herr Prof. *Fuchs* zu der Meinung, daß die Porcellanerde ein ursprüngliches Naturproduct seyn soll. Die prismatische Form in welcher sich die Porcellanerde bisweilen im erdigen aufgewitterten Zustande vorfindet, so wie die regulären Eindrücke, die sie manchmal in dem sie begleitenden Gesteine zurückläßt, sind die Beweise, welche Herr Professor Fuchs dafür aufstellt, daß die Porcellanerde ursprünglich fest und krystallinisch gebildet war, und erst später ihre gegenwärtige Beschaffenheit erlangt habe. Wie ich aus den belehrenden mündlichen Mittheilungen des Herrn Prof. Fuchs vernommen habe, so beziehen sich dessen Ansichten über Entstehung der Porcellanerde aus dem Porcellanspathe lediglich auf das Vorkommen dieser Erde im Landgerichte Wegscheid, ohne damit behaupten zu wollen, es müße *alle Porcellanerde* aus dem Porcellanspathe gebildet worden seyn.

So wurde auch *Karl Schmitz* nur durch den Anblick des Porcellanerden-Vorkommens bei St. Prieux zu der Theorie veranlaßt, daß diese ein primitives Erdengebilde wäre. Vor seiner Reise dahin enthalten dessen Notizen über die Porcellanerde von Wegscheid folgende Ansicht: »Mir scheint die Bildung dieser Porcellanerde auf einem allmähligen, Jahrtausende dauernden Umbildungs-Processe des Feldspathes zu beruhen, bedingt durch das vereinte Zusammentreffen seines innern Gefüges mit einer chemischen Einwirkung auf seine äußere Lage, wodurch die Anlage zur Verwitterung zur Thätigkeit gebracht ward.«

Folgendes sind die Bestandtheile des Porcellanspathes, und der heraus entstandenen Porcellanerde von Wegscheid nach Herrn Professor *Fuchs*:

	Porcellan-Spath	derbe rohe Porcellanerde
Kieselerde	49,30	46,70
Thonerde	27,90	31,80
Kalkerde	14,42	0,46
Natrum	5,46	0,82
Feldspath	— —	3,00
Wasser	0,90	17,14
	97,98	99,92

Die hier ausgeschiedenen Bestandtheile bei Entstehung der Porcellanerde, nämlich Kalkerde und Natrum haben wahrscheinlich Mineralquellen gebildet, und sind so zu Tage gekommen. Diese Quellen mußten versiegen, als der Verwitterungsproceß zu Ende war, und sollten noch tiefer liegende Schichten in der Verwitterung begriffen seyn, so würde die davon ablaufende Lauge sich in das tiefere Rinnsal der Donau ergießen.

Die Bestandtheile des Residuums, Kiesel und Thonerde wirkten unter dem Einflusse des Wassers, und durch das Bestreben, sich in einem andern bestimmten Verhältnisse zu verbinden, zur Darstellung der Porcellanerde bei.

Bei dem Rückblicke auf die bisher aufgestellten Theorien dürften folgende Ansichten den Beobachtungen am meisten entsprechen, welche man bei Betrachtung des Porcellanerde-Vorkommens in der Natur zu machen Gelegenheit hat:

1) Gewisse Porcellanerden sind unverkennbar durch Verwitterung eines ursprünglich festen Fossils entstanden.

) In keinem Falle ist es der gewöhnliche kalkhaltende Feldspath, welcher zu diesem Verwitterungs-Processe fähig ist.

)) Der Porcellanspath oder andere natronhaltende Feldspathe scheinen das wahre Material zu seyn, aus deren Verwitterung die Porcellanerde entstanden ist.

)) Es ist gedenkbar, daß die Natur ein primitives Erdengebilde abgesetzt habe, wenn die Bedingungen zur Kristallisirung nicht vorhanden waren. Gewisse Porcellanerden mögen daher allerdings ein ursprüngliches Naturproduct seyn.

)) Man kann keine allgemeine Theorie über die Entstehung der Porcellanerde aufstellen, sondern ihre Entstehungsart ist nach dem localen Vorkommen verschiedenartig zu erklären.

Vorkommen der Porcellanerde in der Natur.

Man mag die Porcellanerde als ein primitives ...dengebilde betrachten, oder man mag dieselbe ... ein Produkt der Verwitterung des Feld... ...athes*) oder des Porcellanspathes halten; ... ist mit jeder dieser Theorien die Annahme verein..., daß auch durch partielle Ueberschwemmungen zu...ich mit dem beherbergenden Gebirge die Porcellan...enlager fortgeschwemmt, und einem natürlichen Se...iente unterworfen worden sind. Die Porzellaner...lager lassen sich daher im Allgemeinen in solche ein...ilen, welche sich noch auf ihrer ursprünglichen La...stätte befinden, und in solche, welche durch partielle ...erschwemmungen einer natürlichen Schlämmung un...worfen, und auf ihre gegenwärtigen Fundorte abge...ert worden sind.

*) Es ist hier und in der Folge die Benennung Feldspath beibehalten worden; es ist aber dabei stets jene eigenthümliche Species zu verstehen, welche fähig ist, in Porcellanerde umgewandelt zu werden.

Die Lagerstätte der Porzellanerde ist das Urgebirge, und namentlich sind es der Granit, der Gneus und der Porphyr, welche dieses Fossil beherbergen.

Der Zinnstein führende Granit (granite stanifère), von welchem Alexander von Humbold bemerkt (Essai géognostique sur le gisement des roches. pag. 70), daß dessen Feldspath in Kaolin übergehe, scheint die wahre Lagerstätte der Porcellanerden in dieser Urgebirgsformation zu seyn. Es ist wirklich merkwürdig, daß in der Nähe der Zinn-Niederlagen im Granite nie die Porcellanerde mangelt. So findet sich in der Nähe des Zinnseifenwerkes am Ochsenkopfe die Porcellanerde bei Ebnath und Brand, so neben dem Zinnstockwerke von Schlackenwald die Porcellanerde in der Gegend von Karlsbad, so neben den Zinnsteingruben von St. Leonhard bei Limoges die Porcellanerde bei St. Yrieux, so dicht neben der bedeutendsten der bekannten Zinnsteingruben Carglaze in Cornwallis die Porcellanerde von St. Austle, und eben so neben dem im Heidelberge aufsetzenden Quarzlager mit eingesprengtem Zinnsteine die Porcellanerde von Aue.

Der Glimmerschiefer, so wie der Porphyr scheinen nur dann Porcellanerde zu führen, wenn das Gebirge sich im Zustande völliger Verwitterung befindet. Die theils lagerartig ausgeschiedene, theils im ganzen Gebirge verbreitete Porcellanerde dauert stets nur so lange an, bis man auf frisches Gebirge niederkömmt.

Der Sandstein mit einem Bindemittel von Porcellanerde scheint bei seiner Entstehung Feldspath enthalten zu haben, der dann durch Verwitterung in Porcellanerde umgewandelt worden ist. Auch in diesem Sandsteine trifft man bei mehrerer Teufe auf frisches Gebirge und auf unverändertes Nebengestein, worin wohl Feldspath, aber die Porcellanerde nicht mehr erscheint.

Folgendes sind die bisher bekannten Fundorte der Porcellanerde, auf welchen dieselbe bauwürdig angetroffen wird:

1) China. In der Provinz Nankin bei der Stadt Hoeichen.

2) Frankreich. Im Departement Haut-Vienne bei St. Yrieux, Marcognac, Coussac, Bordais, Couvent-à-Fond und bei Michelet. Im Var-Departement bei Saint-Tropez, im Lozère-Departement bei Fourches.

3) England. In Kornwallis bei St. Austle, St. Stephens und bei Hendraw in der Nähe der berühmten Zinnsteingrube von Carglaze.

4) Rußland. Bei Kiew und Gluchow.

5) Dänemark. Auf der Insel Bornholm im Kirchspiele St. Knuds und bei Kannegaard.

6) Preußen. Gegend von Halle, bei den Dörfern Morl und Beidersee.

7) Sachsen. Aue bei Schneeberg, Seilitz bei Meißen.

8) Meiningen-Hildburghausen. Steinheide zwischen Limburg und Wallendorf.

9) Böhmen. Im Elnbogner Kreise: Zetlitz, Aich, Dalwitz, Chodau und Drachowitz in der Gegend von Karlsbad. Im Saatzer Kreise: Puschwitz, Schönhof, Elöhan, Kaaden und Racheln. Im Bunzlauer Kreise: Tuchow. Im Kaurzimmer Kreise: Mielnik. Im Klattauer Kreise: Drasenau.

10) Mähren. Brendlitz bei Znaym.

11) Ungarn. Prinzdorf (Prentshow) in der Groß-Honter-Gespannschaft.

12) Bayern. Im Unterdonaukreise: Stollberg, Diendorf, Oberedsdorf und gegen 15 andere Dorfschaften im Landgerichte Wegscheid. Im Obermainkreise: Schwefelgosse und Brand bei Ebnath im Landgerichte Stadtkemnath; Wondreb im Bergamtsdistrikte Königshütte; Niederlamitz im Landgerichte Kirchenlamitz; Göpfersgrün, Thiersheim und Bergnersreuth im Landgerichte Wunsiedel; Hohenberg im Landgerichte Selb. Im Regenkreise: Beratzhausen im Landgerichte Hemau; Ehefeld im Landgerichte Amberg.

Eine Beschreibung des Vorkommens der Porcellanerde an den bisher bekannt gewordenen Punkten soll nun nachfolgen. Es dürften hierbei nur die Beschreibungen des Vorkommens der chinesischen Porzellanerde und der Porcellanerdengräberei zu Morl bei Halle vermißt werden. Ueber die Lagerungsverhältnisse der chinesischen Porcellanerde sind keine verläßigen Nachrichten bekannt. Es ist desto interessanter, daß Hr. Franz v. Siebold aus Würzburg, Direktor des Sanitäts-Dienstes in Niederländisch-Indien, welcher in neuester Zeit größere Quantitäten der Porcellanfabrikations-Materialien aus Japan mitgebracht hat, dieselben der k. Porcellan-Manufaktur in Nymphenburg zur Untersuchung mitzutheilen versprochen hat. — Ueber das Vorkommen der Porcellanerde zu Morl bei Halle (das Material der Berliner k. Porcellan-Manufaktur) hatte ich nicht Gelegenheit, Beobachtungen anzustellen.

1) Vorkommen der Porcellanerde bei St. Yrieux in Frankreich.

Die Frau eines Regiments-Chirurgus Darnet gab Veranlassung zu den Porcellanerden-Gräbereien in der Gegend von St. Yrieux im Departement Haute-Vienne in Frankreich. Diese fand 1775 bei regnerischem Wetter Brocken von Porcellanerde, welche sie als Seife zu verkaufen gedachte. Ihr Mann brachte Proben dieser Erde an einen geachteten Chemiker der Gegend, den Apotheker Villaris in Bordeaux. In dessen Cabinet kamen sie dem Akademiker Maquer zu Gesicht, der sich seit langer Zeit mit Einführung der Porcellan-Fabrikation in Frankreich beschäftigt hatte. Maquer stellte Untersuchungen an, und Villaris erhielt den Preis der Regierung, welcher damals auf die Auffindung der Porcellanerde in Frankreich ausgesetzt war. Als einmal die Qualität und die Mächtig-

:r Erdniederlage ausgemittelt war, so erkaufte vernement den Grund von der Tante des jetzi- benbesitzers de la Verrerie um 3000 Fr.

n 1780 bis 1790 war außer der k. Manufak- Sèvres die Manufaktur des Generals Cüstrin :rwiller unter den entlegenen die erste, welche n Limoges verarbeitete.

ḥrend der Revolution (1794) wurde dieses igenthnm öffentlich versteigert, und von dem de la Verrerie erkauft. Nach mehreren nutzlo- 'uchen auf Auffindung neuer Erde sind jetzt die Verrerie und zwei andere Tagegräbereien der Rennart und Robert, unfern der Land- ach Limoges, im Betriebe.

iige Jahre nach der Auffindung der Porcellan- i St. Yrieux traf man, eine Stunde davon , in einem Kastanien-Wäldchen bei dem Aus- von Baumwurzeln, weitere Niederlagen dieser ei Marcognac. Fünf Schwestern waren Be- :n des dortigen Grundes, aus welcher Ursache 1 neu angelegten Gruben den Namen: „Car- :s dames," beilegte. Gegenwärtig sind außer 'ruben noch zwei Gräbereien, die eine dem Be- orcau, die andere dem Fabrikanten Alluand ig, aufgedeckt worden. Die letztere Grube zeich- durch regelmäßige Anlage, geregelten Betrieb, durch reichliche Ausbeute vor allen Gräbereien zegend aus.

ı Jahre 1816 entdeckte ein Fabrikant aus Li- Namens Murac, in einer Entfernung von 1½ n von Marcognac, fast in derselben Strei- nie, bei Coussac ein zu Tage ausgehendes nerdenlager. Er veranstaltete dort eine ordent- uben-Anlage, und erweckte durch glückliche Aus- ne große Nacheiferung in der ganzen Gegend, gegenwärtig 5 Gräbereien im Umkreise dieses m Betriebe stehen, als zu Marsaget, Mar-)ordais, Couvent-à-fond und zu Mi-

Die fernern Versuchbauten, welche man in einigen Entfernungen seitwärts von der Hauptstreichungslinie zu Bois-vicomte, Tuille und Biarre unternahm, gaben keinen glücklichen Erfolg.

Die längst entdeckten Erdmassen von Coussac bilden zwar im Vergleiche mit den Erdstöcken von Marcognac nur Schnüre; allein sie sind durch ihre Qualität um so mehr zu beachten, weil sie viel thoniger und weniger feldspathhaltig als die übrige französische Erde und in allem Verhalten der deutschen Porcellanerde sehr ähnlich ist. Die Erdenmasse von Marcognac ist in einer Strecke von 130 Fuß Länge, 60 Fuß Breite und 40 Fuß Tiefe aufgeschlossen.

Diese, nur kurz berührte Porcellanerden-Formation erstreckt sich in einer 4 Stunden langen Linie von Ost nach West, von Tuille und Biarre über St. Yrieux, Marcognac, Bois-vicomte, Coussac, Marsaget, Bordais bis nach Michelet und Couvent-à-fond, und wird auf 20 Gruben bebaut.

Die Hauptgebirgsmasse dieses ganzen Landstriches ist ein glimmerreicher Gneuß. Die untergeordneten Gebirgsarten, als Hornblendegestein und Sienit, so wie der Gneuß selbst, zeigen die unverkennbarsten Spuren eines stufenweisen Uebergangs in erdige Auflösung.

Im Liegenden der Erdgebilde führt der Gneuß in großen Nestern eine feldspathartige Gesteinsart, wahrscheinlich als Andeutung einer, auf den Gneuß folgenden Granitformation. An andern Orten lagern in ihm, z. B. zu St. Yrieux, Marcognac rc., in mächtiger Unterordnung Hornblendeschiefer, und durch die Mengung mit Feldspath Sienitschiefer. Dieser, dem Sienit in feinen Körnchen, wie in großen Massen untergeordnete Feldspath ist es, aus dem sich die Porcellanerde, theils in halberdigem Zustande, theils in völlig erdigem Zustande gebildet hat. Ueber dieses mächtige Gebilde von Porcellanerde ist zunächst der Glimmerschiefer gelagert, der bei seinem Uebergange in einen durch gangförmige Bänder zertrümmerten Granit, die Erdformation völlig abschneidet.

Eine zweite, sehr neue, durch Zerstörung der ursprünglichen Lagerstätte entstandene, und auf einer andern Stelle wieder aufgeschwemmte Porcellanerde-Formation findet man auf zwei Gruben. Diese Anschwemmung ist bis zu einer Mächtigkeit von 5 Fuß mit Torfwurzeln durchzogen. Ueber diese weiße, durch die Wurzelstängel braungefleckte Erdschichte folgt endlich eine schwarze Moorerde, dicht angefüllt mit Geröllen von schneeweißem Quarze, und nach dieser Rasentorf.

Man unterscheidet in St. Yrieux dreierlei Erdsorten, als thonige Erde (terre argilleuse), feldspathhaltige Erde (terre caillouteuse) und harte, halbsteinartige Erde (terre dure).

Die Geschichte der Entdeckung und der allmähligen Verbreitung dieser Gräbereien bietet ungemein viel Aehnlichkeit mit den bayerischen Porcellanerde-Gräbereien im Landgerichte Wegscheid dar. Hier, wie bei Wegscheid ist das zerstörte Gneußgebirge die Lagerstätte der Porcellanerde. Siebenzehn Stunden von den Erdengruben liegt Chaudelaube, am Gehänge eines wasserscheidenden Gebirgszuges, nicht eine Stunde unterschieden von der Entfernung zwischen Zwisel und Griesbach. Dort wie hier verlieren die Bestandtheile des Granites den Charakter übersehbarer Gemengtheile, sich ausscheidend in mehrere Klafter mächtige Massen. Der Quarz, von Chaudelaube bis zu den Thoren von Limoges als Straßenmaterial verwendet, ist blaßrother Milchquarz, völlig entsprechend dem ähnlichen Vorkommen am Rabensteine zwischen Zwisel und Bodenmais. Die Aehnlichkeit, welche alle Gneuß-, Feldspath- und Hornblendegebilde in ihren Uebergängen mit den Passauer Felsarten zeigen, ist so groß, daß bei manchen ihre Unterscheidung schwer wird. Schon durch diese oryktognostische Identität der Stufen wäre eine identische Formation angedeutet, hätte dieselbe nicht auf dieselbe Art in den geognostischen Lagerungsverhältnissen statt, die bei Limoges nur vollständiger und leichter zu beobachten sind, weil das Gebirge durch Taggräbereien von 60 bis 200 Fuß Länge und von 30 bis 50 Fuß Tiefe völlig entblößt ist. Nicht eine Gebirgsart, nicht einmal die Varietät eines Fossils trifft man hier, welche sich nicht auch bei Griesbach vorfände.

Die Gewinnung der Porcellanerde geschieht mittelst eines geregelten Tagebaues, durch Aufdeckung großer eliptischer Gruben von 5 bis 7 Strossen. Die Erde wird nach ihren verschiedenen Sorten geschieden, und einer groben Wäsche auf der Grube unterworfen. Man wendet im Sommer Lufttrocknung, im Winter Canalöfen zur Erdentrocknung an.

Die Erdengewinnung mag jährlich 15,000 metrische Zentner betragen. Dieses Quantum entspricht ungefähr 1500 bayerischen Truchen, und beträgt etwa das Dreifache der Erdenförderung im Landgerichte Wegscheid. Die Porcellanmassen und Glasuren werden hier fabrikmäßig bereitet und in Handel gegeben. Die größte Anstalt dieser Art von Alluaud zählt 36 Mühlen. Die Ausfuhren nach Deutschland, nach Florenz, Neapel, Kopenhagen und St. Petersburg sind mehr oder minder beträchtlich und beleben die Gräbereien, welche mit Ausnahme der k. Manufaktur in Sèvres, welche rohe Erde bezieht, allen französischen Porcellanfabriken Masse und Glasur schon zubereitet, liefern.

Für die bloß auf wohlfeiles Ausbringen kleiner Stücke berechnete Porcellan-Erzeugung ist Limoges als ein gemeinsamer Zentralpunkt anzusehen, der etwa mit 25,000 Seelen bevölkert, 8 Fabriken in der Stadt und 3 in seiner nähern Umgebung zählt, als 1 zu Sennerie bei St. Yrieux, 1 bei St. Leonhard auf dem Wege nach Clermont und 1 zu Margnac. An diese schließen sich längs der Landstraße nach Paris noch drei andere Anlagen, von denen sich 2 bei Chateauroux und 1 zu Foescy 2 Lieus von Vierçon befinden.

Auch für andere Industrie bietet Limoges einen eigenthümlichen Karakter dar. In dem reizenden Thale der Vienne auf einem Hügel gelegen, und längs den beiden Ufern des Flußes sich hinziehend, und ihn durch Schleußen und Dämme mehrfach benützend, ist die

Stadt in ihren einzelnen Theilen durch 3 Brücken verbunden. Eine Menge anmuthiger Landhäuser, umhergestreut in den Windungen sanfter Thalgehänge und in der Ferne umgürtet von Wäldern bebuschter Kastanienbäume, bieten eine niedliche Landschaft dar. Im Innern der Stadt werden eine Menge Färbereien, belebt durch zahllose Webereien eines aus Leinen und Wolle gemischten Zeuges für die Tracht der Frauen, betrieben. Mehrere namhafte Fabriken von Druckpapier, fast ausschließend den Bedarf für Paris liefernd, und allenthalben zerstreute Schnitzstätten für Holzschuhe, die im größten Theile des südlichen Frankreich gebräuchlich sind, geben der Stadt für Aug und Ohr eine ungemeine Lebhaftigkeit.

2. Vorkommen der Porcellanerde bei St. Austle in England.

Wie der Name schon bezeichnet, so bildet Cornwall einen halb gekrümmten Gebirgswall, an seinen Abhängen aus schrofen Klippen gegen die Meerseite, und auf seiner Fläche aus einer muldigen Hochebene von Schiefergebilden bestehend, woraus an fünf getrennten Punkten, bei Dartmoor, Bodmin, St. Austle, Redruth und Pezange, ein kuppiger Granitzug (Ocrinian-chain) emporragt.

In der Mitte dieser Granitpartien waren wohl unter allen Punkten in Europa am frühesten Anbrüche von Porcellanerde entblößt. An der ältesten aller Zinngruben, Carglaze, eine englische Meile von St. Austle, steht der halberdige Granit mit zinnführenden Quarzgängen seit den Zeiten der Römer in mehrern hundert Fuß hohen Wänden zu Tage an. Die milchweißen Schlämmgewässer von acht übereinander angelegten Zinnsteinpochwerken wurden seit Jahrhunderten ohne nähere Beachtung abgeleitet.

Dadurch wird es wahrscheinlich, daß nicht Zufall, sondern Nachforschung einen Quäker, Namens Cookworthy, von Plymouth auf den Gedanken brachte, auch andere erdeführende Punkte ohne Zinnsteingänge in der Verbreitung dieser Formation aufzusuchen.

Cookworthy fand auch wirklich Porcellanerde (cornish-clay) von erforderlicher Reinheit und Strengflüssigkeit. Er hatte die Absicht, eine Porcellanfabrike in Plymouth und eine zweite in Bristol zu errichten, wozu ihn die Einfuhren dieser Waare aus Frankreich, Holland und Sachsen veranlaßten. Allein beide Unternehmungen mißglückten, und es war dem berühmten Josuah Wedgewood vorbehalten, den ersten nützlichen Gebrauch der neuen Erde zu machen, indem er 1763 anfing, die Thonveredlung in England auf eine nie gekannte Stufe von Vollkommenheit zu erheben. Ihm hatte 1760 bereits ein gewisser Close vorgearbeitet, welcher in dem Sprengel Parish bei St. Stephans die erste Gräberei anlegte. Wedgewood begünstigte dieses Unternehmen, welches seinem Einfluße das Aufkommen verdankte.

Mehrere Jahre darauf nahm Spode, nun einer der größten Erdwaarenfabrikanten Englands, eine nahe gelegene Mulde für 700 Pfund jährlich von Lord Grenville in Grundpacht, in der Hoffnung, durch ausgedehntere Förderung den Alleinhandel für ganz Staffordshire zu gewinnen. Die erste Theurung dieses Materials weckte aber sehr bald Nachforschungen an verschiedenen Punkten, so daß derselbe Grundeigenthümer nunmehr von dem nachgefolgten Pächter Bulls für einen Platz von drei großen Gräbereien nicht mehr als 20 Pfund erhält. Nach mehrern Grubenanlagen im Sprengel St. Stephens folgten andere im Sprengel St. Denis, und erst seit 1808 entstanden die Gräbereien vom Sprengel von St. Austle, so zu sagen am Fuße der uralten Zinngrube Carglaze. Die jetzt bestehenden vorzüglichsten Gräbereien auf Porcellanerde (clay-works) sind die nachfolgenden: bei St. Stephens jene der Besitzer Bulls, Dickings und Warrick, Pearce und Rogers, bei Hendraw jene der Besitzer Close und der Hendraw-Compagnie, bei St. Austle jene der Besitzer Martin, Trommer und Willers.

Die Kornwall-Porcellanerde entwickelt sich im Granit in ganzen Landstrichen, während die französische

und bayerische Erde von Wegscheib im Granite, in unförmig ausgeschiedenen Massen, vorkömmt. Eine vollständige Darstellung der Lagerungsverhältnisse der Porcellanerde von Kornwall würde vorerst eine Betrachtung der äußern Umlagerung des Granites mit Schiefer, des Contactes des Granites mit Schiefer und dann der innern Formations-Verhältnisse des Granites selbst bedingen. Um nicht von der Absicht eines allgemeinen Ueberblickes abzuweichen, mag es genügen, hier nur des letztern Verhältnisses in Kürze zu gedenken.

Die mittlere Höhe des Thonschiefer-Gebirges im Contacte mit Granit mag 400 bis 500 Fuß, jene der emporragenden Granitrücken mag 700 bis 800 Fuß und jene der höhern Kuppen hievon, aus zinnführendem Schörlkiesel bestehend, mag 1000 bis 1100 Fuß betragen. Der Granit in den tiefern Punkten mit einer Neigung, sich mit Feldspathkrystallen zu füllen, enthält Speckstein und Schörlkrystalle. Dieser Granit ist es, dessen Feldspathgehalt in ganzen Landstrecken in halberdigem und in völlig erdigem Zustande hervortritt, und worauf, im ersten Zustande unter dem Namen Porcellanstein (Chinastone) und im letztern unter der Benennung von Cornwall- oder Porcellanthon (Cornwall on China clay) die ausgedehnten Tagebauten für technische Zwecke betrieben werden.

Die Brüche im halberdigen Granite liegen gewöhnlich höher, als die im erdigen Granite selbst. Sie zeigen gänzliche Zertrümmerung des Gebirges mit unregelmäßiger Zerklüftung. Die Brüche im erdigen Granite sind mit einer Lage von ockergelbem Thone, und dieser wieder mit einem schwarzen Moorgrunde, der scharfe Stücke von weißem Quarz führt, überzogen, ganz entsprechend der obern Schicht einiger Erdengruben bei St. Yrieux. Manche Granitpunkte enthalten kaum einige, andere so viele oder so feine Glimmerschuppen eingemengt, daß die Erde durch diese schwer abzusondernde Substanz oft ganz unbrauchbar wird. An andern Gebirgsstellen entwickeln und verlieren sich strichweise Stückchen von grünem Speckstein, während die bessern Anbrüche bloß aus einem Gemenge von Quarz und Feldspath bestehen. Der eingemengte Quarz ist so vorwaltend, daß die reichsten Anbrüche in 100 Theilen Gebirgsart nicht über 15 Theile enthalten.

Bei dem Erscheinen mächtiger Quarzgänge ist gewöhnlich jede Masse der Gänge mit Schörl und Zinnstein eingesprengt. Ein solcher zinnsteinführender Quarzgang durchsetzt den erdigen Granit auf der von den Römern bereits betriebenen Grube bei Carglaze. Dasselbe Verhalten bemerkt man auf mehrern andern, östlich in derselben Streichungslinie gelegenen Gräbereien.

Mehr oder minder nahe diesen erdigen Strecken bestehen ohne Ausnahme die Kuppen aus kristallinischem Gebirge mit einem Uebermaße von Feldspath. Nächst der Grubenreihe zwischen St. Stephens und Hendraw strotzen die Kuppen von St. Denis und Hendraw-Beacon von Feldspathkrystallen. Anstoßend an die Erdgruben von Carglaze besteht der Rücken von Trenance Hill, wie die Felsspitze von Carngrayrock so zu sagen aus einem einzigen, durch Quarz schwach getheilten Feldspathstocke, und die Felsgebilde von Helmanstar und der obern Thalschlucht von Luxulian zeigen in etwas größerer Entfernung dieselben Verhältnisse gegen die erdigen Granitpunkte um Beammine.

3. Vorkommen der Porcellanerde auf der kön. dänischen Insel Bornholm.

Die folgenden Notizen sind Mittheilungen aus der, in dänischer Sprache vom Direktor der k. Porcellan-Manufactur in Kopenhagen Herrn Garlieb herausgegebenen Beschreibung der Insel Bornholm. Herr Bergmeister Ström aus Christiania war so gütig, mir die Uebersetzung der einschlägigen Stelle mitzutheilen, wovon hier ein Auszug folgt. Zugleich ist auch benützt worden, was Graf Vargas-Bedemar über die Porcellanerde in seiner Abhandlung (Leonhards Taschenbuch 1820. 14. Jahrg. p. 1) sagt.

Die Insel Bornholm, ein Rhomboid darstellend, dessen spitze Winkel dem Norden und dem Süden zugekehrt sind, hat zum Grundgebirge Gneuß, der an den höchsten Punkten etwa 200 Fuß erreicht, und der mehrere Feldspathlager, einschließt. Der Granit, aus dem Gneuße entstehend, füllt alle, vom ersteren gelassenen Zwischenräume am nördlichen und nordwestlichen Rande des Hochlandes, und an dessen östlichem und südlichem Abfalle aus. Die äußerste Gränze des Granites nach Westen, und dem aufgeschwemmten Gebirge zu, welchem eine neuere Sandbedeckung sich angesellet, ist die eigentliche Lagerstätte der Porcellanerde.

Seit mehr, als 50 Jahren verarbeitet man in der königl. Porcellan-Manufactur zu Kopenhagen die Porcellanerde von Bornholm. Eine halbe Viertelmeile von der Seestadt Rönne am westlichen Ufer, im Kirchspiele St. Knuds bei Kannegaard hat man dieses Lager von Porcellanerde entdeckt. Die ältern Gruben befinden sich bei dem 19. Bauernhofe, bei einem Hofe, welcher der Porcellanfabrike in Kopenhagen gehört, und bei Klipperne, wo die neueste Grube vor 15 Jahren geöffnet wurde. Durch Bohrversuche hat man ein Stollen des Lagers nach Südwest, eine Ausdehnung von 2000 Ellen Länge 30 Ellen Breite und von 20 Ellen Mächtigkeit ermittelt.

Beie Kannegaard liegt der Granit völlig aufgelöst, so daß man die Verwitterung des Glimmers zu einer gräulichen Talkmasse, und die Umwandlung, des Feldspathes zur Porcellanerde, beobachten kann. Die Porcellanerde von Bornholm gehört, ihrer Entstehung nach zu jenen Erden, welche gleich den Porcellanerden in Sachsen und Frankreich, durch Verwitterung des Feldspathes den Gehalt an Kali verloren hat. Die Erde befindet sich auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, und ist kein natürliches Sediment. Auf der, von der königl. Porcellan-Manufactur betriebenen Grube bemerkt man sehr deutlich den Uebergang des zerstörten Granitgebirges in die Porcellanerde. Die röthlichen Feldspathkörner werden stets erdiger, und gehen endlich ganz in Kaolin über. Was am deutlichsten dafür spricht, daß sich die Porcellanerde von Bornholm noch in ihrer ursprünglichen Lagerstätte befinde, sind die Beobachtungen, daß dieselbe durchaus gleich erstehet, ohne abwechselnde Schichten von Sand oder anderem Thone, und daß die tiefer liegende Erde nicht häufiger Glimmer und Quarz enthält, als die obere, welches nach dem Gesetze der Schwere der Fall seyn müßte, wäre die Erde durch eine Ueberschwemmung hergeführt worden. Derber Quarz und Quarzkrystalle, welche der Zerstörung widerstehen konnten, und Granitsand ohne Feldspathgehalt bilden die Sohle des Lagers.

4. Vorkommen der Porcellanerde bey Aue in Sachsen.

Die Porcellanerdengrube „weiße St. Andreas Fundgrube" gewöhnlich die weiße Erdenzeche genannt, liegt 1 Stunde von Schneeberg und eine Viertelstunde gegen Mittag — Morgen von dem Bergstädtchen Aue am östlichen Abhange des, aus der Lumpichtschlucht emporsteigenden Heidelberges, theils auf gewerkschaftlichem, theils auf fremdem Grund und Boden, nahe an der Schwarzenberger Poststraße.

Die Entstehung der St. Andreas Fundgrube verliert sich in den Anfang des 18. Jahrhunderts, ist älter, als die Erfindung des Porcellans in Europa. Veit Hanns Schnorr, Besitzer des Pfannenstieler Blaufarbenwerkes und mehrerer Hammerwerke betrieb außer andern Eisensteinzechen auch die Eisensteingrube »Andreas Fundgrube« am Lumpicht. In dem daselbst befindlichen Kunstschachte wandte man sich gegen Abend, und entdeckte bei 30° Länge desselben anstatt des gehofften Eisensteines, die Porcellanerde. Man teufte hierauf in der Gegend des jetzigen Scheide- und Trockenhauses einen Schacht nieder, den Fundschacht der im Jahre 1700 gemutheten weißen Andreas Fundgrube, und verbreitete sich sodann, nachdem man durch mehrere Muthungen in den Jahren 1704 bis 1738 das Feld sehr erweitert hatte, mit Versuch- und Abbaue immer mehr.

Anfangs wurde die Zeche als Thongrube behandelt, und Schnorr setzte die weiße Erde den, auf den

Blaufarbenwerken bereiteten Eschel als einen Zuschlag zu, wodurch diese an Feine und Milde überaus gewannen. Erst 1709 kam man auf den Einfall, mit einer Ladung blauer Eschel auch eine Probe dieser Erde an den zu seiner Belohnung in den Adelsstand erhobenen Erfinder des Porcellans in Meissen Johann Friedrich Baron von Böttger zu senden und dieser erst erkannte die Brauchbarkeit und den hohen Werth derselben. Schnorr empfieng hierauf ein ausschließendes Privilegium, welches allen Andern die Aufsuchung und den Bau auf Porcellanerde bei Leibesstrafe untersagte. Dieses Privilegium wurde aber durch die landesherrlichen Befehle in den Jahren 1728, 1729 und 1730 dahin beschränkt, daß alle Anlieferung der Weißerde an die Blaufarbenwerke sistirt, und die ganze Förderung an die Porcellan-Manufactur in Meissen, gegen einen, von den Interessenten bestimmten Kaufspreis abgegeben werden mußte. Bei mehreren Gelegenheiten, namentlich 1745 war die Porcellan-Manufactur zu Meissen bemüht, die weiße Erdenzeche an sich zu bringen, um jedem Unterschleife zu begegnen; allein alle Versuche waren vergeblich.

Dadurch, daß die weiße Erdenzeche bei ihrer Auffindung an Eigenlöhner überlassen war, und weil der Besitzer Schnorr ein Privilegium auf deren Alleinbetrieb erhielt, wurde der Bau raubmäßig geführt, und der jetzige geregelte Betrieb sehr erschwert. Der erste Einfluß der Bergbehörde wird 1754 bemerkbar, indem dieselbe durch Vermessung und Verlochsteinung des Grubenfeldes der Willkühr der Gewerke ein Ziel setzte. Das Grubengebäude ist belehnt mit 1 Fundgrube und 8 Maaßen, und entrichtet sein Quatembergeld an das Bergamt Schneeberg. Die 128 Kure der Gewerkschaft sind so vertheilt, daß, nachdem der König im Jahre 1799 durch den Ankauf von 68[illegible] Kure Hauptgewerke geworden, derselbe auch den größten Einfluß auf die Betriebsleitung ausübt. Damals kostete 1 Kur noch 300 Thaler, jetzt aber, da die obere Kuppe abgebauet ist, und der Bau im Tieferen schwieriger ist, dürfte ein Kur nur mehr 120 Thlr. werth

seyn, wenn man eine Verzinsung des Capitals zu 6% voraussetzt. Die Gewerkschaft bestehet aus folgenden Mitgliedern.

Der König von Sachsen . .	68[illegible]	Kure
Die Familie Schnorr . . .	16[illegible]	„
„ „ Springer . . .	21[illegible]	„
„ „ Gottschalk . .	21[illegible]	„
Zusammen	128	Kure.

Als Bevollmächtigter des Königs führt der jedesmalige Direktor der königl. Porcellan-Manufactur die Oberaufsicht über den Grubenbetrieb, unabhängig vom königl. Bergamte Schneeberg, welchem die Kure in Lehen gereicht werden, und welchem nur die Verpflichtung der Schichtmeister, Steiger und Bergleute, so wie die Aufsicht in allen bergrechtlichen und bergpolizeilichen Verhältnissen, zustehet. Nach der ursprünglichen sächsischen Bergwerks-Verfassung gehört die Porcellanerde im Allgemeinen nicht zu den Bergregalien, und sie wurde erst im vorigen Jahrhundert durch die höchsten Befehle vom 13. Juli 1728, 20. Dec. 1729 und 19. July 1730 als ein landesherrliches Reservat ausdrücklich erklärt.

Das, im Revier der weißen Erdenzeche allgemein verbreitete Gebirge ist älterer Granit, bedeckt mit Gneuß, und mit Glimmerschiefer, welcher Uebergänge in Thonschiefer bildet. Im Schwarz-Wasserthale, in Oberschlemma bei Schneeberg und im Muldenthale stehet reiner Gneuß an, während tiefer im Thale der Uebergang in glimmerschiefriges Gestein mit inneliegenden Hornblendekrystallen, und das Hervortreten des Thonschiefers mit Einlagerung von Urtrapp, Kieselschiefer und lidischem Steine zu beobachten sind. Diese Formation schließt sich zunächst an das Thonschiefergebirge an, wichtig durch die darin aufsetzenden Kobaltgänge. Die Glimmerschieferschichten schließen gewöhnlich unter Stunde 8 — 9½ in Mitternacht — Abend ein, und lassen die Granitkuppen unbedeckt. Außerdem ragt auch häufig Thonschiefer mit eingela-

gertem Grünsteine und lidischem Steine aus dem Gneuße und Glimmerschiefer, hervor. Auf der Gebirgsscheide zwischen Granit und Glimmerschiefer sind die Eisensteingänge eingelagert, so die Gänge: Rother Kamm, Hoffnung Gottes, rother Andreas und der Rosinagang. Im Schiefer am nordwestlichen Abhange des Heidelberges setzen Quarzlager mit eingesprengtem Zinnsteine und Spuren von Eisenocker, auf. Der Granit beherbergt auch Lager von Quarz und Schwefelkies, und er enthält häufig Pinitkrystalle.

Der Eisensteinbau auf dem rothen Andreasgange, welcher zwischen Granit und Glimmerschiefer aufsetzt, gab, wie gesagt, Veranlassung zur Entdeckung der Porcellanerde bei Aue. Man macht sich ein Bild von dem Lagerungs-Verhältnisse der Porcellanerde, wenn man sich eine Granitkuppe gedenkt, rund herum mit Glimmerschiefer bedeckt, so, daß ein Eisensteingang die Trennungsflächen der beiden Gebirgsarten ausfüllt. Die Kuppe dieses, gänzlich mit Glimmerschiefer umschlossenen Granits ist im Zustande erdiger Auflösung, und bildet die Lagerstätte der Porcellanerde, welche zu ihren Gangenden den Eisensteingang und zum Liegenden den festen Granit hat. Am höchsten Punkte der Granitkuppe selbst wird die Porcellanerde von dem Glimmerschiefer unmittelbar bedeckt, und durch denselben scharf abgeschnitten. Die Porcellanerde wird durch 2 Eisensteingänge: Hoffnung zu Gott und eiserner Hülfergang, von dem Glimmerschiefer rund um den Granitkegel herum abgeschnitten.

Diesem nach darf die Porcellanerde von Aue nicht als ein abgesondertes Lager angesehen werden, sondern sie bildet den obersten Punkt des sehr feldspathreichen Theiles des Granitkegels, im Hangenden von dem später gebildeten Schiefer scharf abgeschieden, im Liegenden aber aus der Porcellanerde selbst in erdigen Granit und endlich in festen Granit, übergehend. Die Verwitterung scheint nur 1 bis 2 Ellen tief in die Granitkuppe eingedrungen zu seyn. An der obersten Kuppe, an welcher der Schiefer kaum 2 Ellen hoch auf dem

Granite liegt, findet man die reinste Erde, gegen 1° mächtig. Nach der Sohle zu wird die Erde immer schmächtiger, und endlich durch die Eisensteingänge nach dem Fallen zu, verdrückt. Die Stufenfolge der Verwitterung des Feldspathes zu Porcellanerde zeigen die Grubengebäude sehr deutlich. Die Stollen- und Röschenstrecke stehet in Granit mit frischem Feldspathe, die Mittelstrecke zeigt Granitschichten mit Putzen unreiner Porcellanerde und aufgewitterten Granites, während die höchste Kuppe die reinste Erde enthält.

Die bauwürdige Masse des aufgewitterten Granites enthält mit Porcellanerde umhüllte Quarzkrystalle bis zu ⅛ Ellen Größe. Es ist merkwürdig, daß diese Quarzkrystalle häufig abgebrochen erscheinen, gleichsam als wären sie angewachsen gewesen, und losgerissen worden. Nebenbei trifft man in der Porcellanerde halb aufgelöste, theils ganz in Porcellanerde umgewandelte, ihrer Form nach aber völlig erhaltene Feldspathkrystalle.

Ein neues Porcellanerdenlager traf man im Tieferen des Granitskegels an der Stelle, wo die Porcellanerde, oberhalb durch den Eisensteingang völlig verdrückt worden ist. Nicht ohne Grund vermuthet man, daß dieses Erdenlager ein abgerutschtes Stück der oberen, zu Erde verwitterten Granitkuppe sey, und daß der, das weiße Erdenlager durchsetzende Eisensteingang (eiserner Hilf Flacher) das gesunkene Stück mit herabgezogen habe. Die bisher gemachten Vorrichtungsbaue haben die Erdenanstände bei ½° Mächtigkeit bis auf eine Länge von 75° aufgeschlossen. Dieses Grubenfeld, auf welchem der gegenwärtige Betrieb geführt wird, ist mit dem neuen St. Andreasschachte aufgeschlossen worden. — Man gerieth nämlich erst in neuerer Zeit auf die Idee, das Verhalten des Granites auch auf der westlichen Seite zu untersuchen, und man war so glücklich, dieses ganz neue Erdenlager zu entdecken; die Erde dieses Unterbaues zeigt ganz dieselben Verhältnisse des Oberbaues. Mitten in der Erde trifft man Schichten feinkörnigen Granits, und in der Erde selbst Krystalle von Quarz und Pinit. Das Lager be-

stehet aus folgenden Schichten: Porcellanerde $\frac{1}{2}$° — $\frac{3}{4}$° mächtig, aufgelöster Granit (grauer Sand) $\frac{1}{2}$° — 1° mächtig, zweite Porcellanschicht $\frac{1}{2}$° — $\frac{3}{4}$° mächtig, aufgelöster Granit 1° — 2° mächtig.

Das ganze Grubenfeld der weißen Erdenzeche erstreckt sich von Mitternacht gegen Mittag auf 50° und von Abend nach Morgen auf 30° Breite. Man kann den Abbau, wie er geführt wird, in drey Abtheilungen scheiden. Die erste Abtheilung ist der obere platte Gebirgskegel, auf einen Umfang von 80° abgebaut und bereits verlassen; die zweite Abtheilung ist der söhlige Durchschnitt, dessen Basis die Röschenstrecke bildet, und der einen Umfang von 140—150° hat; die dritte Abtheilung ist der Unterbau auf dem neuen St. Andreas-Schachte. Die größte Teufe des rothen Andreas Stollens beträgt 28½°, jene der Abbaue aber nur 22°; die im Abbaue stehenden Felder sind jene der Röschenstrecke, des tiefen Stollens, und jene von St. Andreas.

Der Grubenbau gehet nach beyden Weltgegenden im Kreise um den Granitkegel herum, stets an der Gebirgsscheide des Glimmerschiefers. Der frühere Abbau verfolgte nur das Vorkommen der Porcellanerde, wodurch viele edle Anstäude zurückgelassen wurden. Der im Betrieb stehende Abbau auf dem St. Andreasfelde wird von unten nach oben geführt. Man erlangt Oerter aus dem Abteufen nach beiden Weltgegenden in der Sohle und nach der Streichungslinie. Man steigt sodann mit der zweiten Abbaustrecke um eine Ortshöhe höher an, so daß die Sohle der neuen Strecke auf die Förste der untern trift. Auf solche Art fährt man fort, das Lager mit Ortsweite abzubauen, welches mit der dritten Ortshöhe gewöhnlich sein Ende erreicht. Die Arbeit geschieht mittelst Keilhaue und mittelst Schlegel und Eisen. Ein Mann kann in einer Schicht 50 — 60 Kübel Erde gewinnen. Die Zimmerung ist sehr kostspielig, da sie nur zwei bis 3 Jahre aushält. Die Schächte stehen in Polzenschrottzimmerung mit Wandruthen, die Stollen und Strecken in Thürstockzimmerung auf Grundsohlen.

In einer eigenen Scheidehütte wird die Porcellanerde von dem Eisenocker, Quarz und Glimmer geschieden. Man bedient sich hiezu eines Schabemessers. Die geschiedene Erde wurde früher auf der Grube einer groben Schlemme unterworfen. Nunmehr wird die rohe Erde nach Meissen geführt und dort geschlemmt. Die Gruben-Schlemme bestand aus Waschkästen und Durchlaßgräben (Mehlführung) mit doppelter Grabentour. Im Durchschnitte gaben 3 Zentner schlemmwürdiges Hauswerk an getrockneter Feinerde 2¾ Ztr. Die feingeschlemmte Erde wurde in einem Lufttrockenhause zur Trockne gebracht. Im Winter trocknete man im Scheidehause mittelst Feuerung. Seit 1790 wird die Erde nach dem Berggewichte 1 Ztnr. = 112 Pf. verwogen. Ein Zentner Erde wurde in verschiedenen Zeiträumen zu 2½ bis 3½ und 5 Thaler verkauft. In den früheren Jahren betrug die jährliche Förderung an Erde 2000 bis 3000 Zentner, welche jetzt auf 800 Z. herabgekommen ist. Die Grube stehet in Ausbeute.

5. Vorkommen der Porcellanerde bei Seilitz in Sachsen.

Die Porcellanerden-Grube bei dem Dorfe Seilitz, 1½ Stunden nördlich von Meissen entlegen, lieferte das vorzüglichste Material zur dortigen k. Porcellan-Manufaktur, neben der Erde von Aue. Die Porcellanerde von Seilitz hat ihr Entstehen der Verwitterung des Porphyrgebirges zu danken, welches die Gegend einnimmt. Die Masse dieses Porphyrs ist Feldspath mit Uebergängen in Thonstein und mit Einmengungen von Feldspathkrystallen und von Quarz. Die zur erdigen Auflösung geneigten Parthien des Porphyrs sind die Lagerstätten der Porcellanerde, welche in dem Verhältnisse sparsamer wird, je mehr der untenliegende Porphyr frischer erscheint. Die Erde geht in erdigen Sand über, und verliert sich endlich in die feste Sohle des unveränderten Porphyr-Grundgebirgs.

Der Grubenbau in Seilitz bildet ein längliches Oval von etwa 44 Ellen Länge und 30 Ellen Breite, in welchem die Erde strossenbaumäßig gewonnen wird.

Zwei Tagestrecken, deren eine von Ost nach West 28 Lachter lang aufgefahren ist, dienen zur Förderung und zum Wetterwechsel.

Die jährliche Erdengewinnung mag an 1800 Zentner betragen. Die Erde wird auf der Grube geschlämmt. Die Schlämme besteht aus einer doppelten Reihe von je sechs Kästen, welche stufenweise übereinander stehen, und deren ein jeder 10' lang und 3½' breit ist. Da der unterste Kasten der Sammelkasten ist, so wird eigentlich die Erde fünfmal abgelassen. Das Ausbringen an Feinerde beträgt nur 25 bis 30 Procent. Der Schlämmsatz ist Porphyrsand, Feldspath und Quarz, häufig in Krystalldrusen, wie dieselben auch im frischen Porphyrgebirge angetroffen werden. Die geschlämmte Erde wird theils in verglühten Thonkapseln, theils auf hölzernen Brettern an der Luft getrocknet.

6. Vorkommen der Porcellanerde bei Steinheide in Sachsen-Meiningen-Hildburghausen.

Es ist merkwürdig, daß die Kunst der Porcellanfabrikation, welche ursprünglich ein Alchymist, Johann Friedrich Böttger, 1704 in Meissen erfunden hatte, zuerst durch Entführung eines Meisters nach Wien verpflanzt, und von da durch einen Arcanisten, Ringler, nach den sächsischen Herzogthümern zurückgebracht wurde. Um das Jahr 1760 begann man im Thüringer Walde auf mehrern Punkten Porcellanfabriken zu gründen, auf denen man sich des damaligen Wiener liegenden Ofens und der Passauer Porcellanerde bediente.

Die gemachte Entdeckung, daß man aus den Sandsteinfelsen von Steinheide zwischen Limburg und Wallendorf im Herzogthume Meiningen-Hildburghausen eine sehr flüßige Porzellanerde auswaschen könne, welcher man nur strengflüßiges Material zusetzen darf, um ein zwar etwas grünliches, aber dennoch vollkommen steinartig verglastes Porcellan zu erhalten, war Veranlassung zur Entstehung der Porcellanfabriken in Wallendorf, Limbach und Rauenstein, welche 1762 gegründet wurden. Ihnen folgten alle Porcellanfabriken in Thüringen, unter dem Namen »Waldfabriken« bekannt, und mehrere Fabriken im nördlichen Bayern.

Der Sandstein von Steinheide ist unmittelbar auf Grauwakenschiefer gelagert. Dieser ziemlich feinkörnige Sandstein hat als sehr erdiges Bindemittel die aus zerstörtem Urgebirge entstandene Porcellanerde, welche 20 bis 25 Procente der ganzen Masse beträgt. Es beobachtet dieser Sandstein ein Streichen von Norden nach Süden, und verflächt sich, dem untergelagerten Gebirge folgend, unter 25° bis 30° nach Osten. An drei Punkten finden sich offene Gruben, 9 bis 10 Lachter tief, welche eine sehr alte Steinbrucharbeit bewähren. Einer dieser Steinbrüche ist Eigenthum des Staates, der andere ist der Grundherrschaft und ein dritter der Porcellanfabrik in Limburg angehörig.

Seit den ältesten Zeiten werden hier die feuerbeständigen Gestellsteine für die sächsischen Blau- und Hochöfen gebrochen. Die mit Glimmer gemengte, von Kalkerde freie und durch ein feuerfestes erdiges Bindemittel zusammengekittete Sandsteinmasse ist reine Kieselerde, welcher die Masse ihre Feuerbeständigkeit zu danken hat. Mehrere Steinhauer sind hier beschäftigt, die Gestellsteine zu brechen und im Rauhen zuzuhauen. Die Bodensteine zu den Blauöfen sind rund, jene zu den Hochöfen eckig zugehauen. Das königl. Hüttenamt Stadtsteinach im Obermainkreise bezieht von hier die Gestellsteine. Ein ganzes Gestell kostet 32 fl. Ankaufspreis und nach Stadtsteinach gebracht 80 fl.

Die Abfälle von dieser Arbeit liefern das Material für die umliegenden Porcellanfabriken. Man rechnet 8 Seidel auf eine gut beladene Fuhr, und die Besitzer lassen sich für eine Fuhr Sandsteinbrocken 2 fl. 42 kr. bezahlen. Die Regierung läßt für die, nach Bayern ausgehenden Sandsteinbrocken außerdem noch 1 fl. Auflage von jeder Fuhr erheben.

Nicht leicht wird ein Grubenbau, welcher mit reichen Geschicken gesegnet ist, eine größere verhältnißmäßige Ausbeute abwerfen. Außer dem Absatze an Gestellsteinen nach Sachsen und nach den nördlichen Hütten des bayerischen Ober- und Untermainkreises beziehen noch folgende Porcellanfabriken die Sandsteinbrocken, welche von der Bearbeitung der Gestellsteine abfallen, zur Gewinnung der Porcellanerde: aus Sachsen die Porcellanfabriken von Limbach, Wallendorf, Rauenstein, Breitenbach, Schmiedefeld, Völkstädt, Kloster Feilsdorf, Ilmenau, Pösneck, Hüttensteinach und Plauen, dann aus Bayern die Porcellanfabriken von Tettau, Schauberg, Schnay, Lichtenfels und Reichmannsdorf (letztere beide Fabriken seit einigen Jahren nur mehr zum Theil).

Die Sandsteinbrocken von Steinheide werden zu feinem Mehle gepocht. Aus dem Pochmehle wird die Porcellanerde ausgeschlemmt, der Glimmer abgeschieden, wobei die quarzigen Bodensätze als Zuthat für die Massen und Glasuren benützt werden. Man gewinnt bei dieser Wäsche höchstens 25 Procent an Feinerde. Es ist auffallend, daß weder die Regierung noch eine Gewerkschaft sich hervorgethan hat, mit wenig Aufwand einige Tagewässer herbeizuleiten, ein einfaches Pochwerk und eine mit einer Rührmaschine und Rinnenleitung versehene Erdenschlämmerei anzulegen, um sogleich die geschlämmte Erde in den Handel zu geben, gleichwie man bei St. Yrieux die bereitete Porcellan-Erde verkauft. Der Erdentransport könnte hierdurch bei den fast unbefahrbaren Waldwegen um 75 Procente erleichtert werden.

Der Sandstein von Steinheide zieht sich bis Bamberg nach Bayern herein, und zeigt auch hier Parthien mit Porcellanerde. An mehreren Punkten hat man seit längern Zeiten die Porcellanerde, wie bei Steinheide, hier gewonnen, und namentlich in der Porcellanfabrik zu Hausen bei Banz verarbeitet. Auch der oberpfälzische Sandstein enthält häufige Einlagerungen von feuerbeständigem Thone, welcher an mehreren Punkten gewonnen wird, wie z. B. auf den Gräbereien bei Amberg, Pappenberg und Ehefeld.

7. Vorkommen der Porcellanerde bei Zettlitz in Böhmen.

Im Saatzer und Elnbogner Kreise des Königreiches Böhmen scheint die Natur gleichsam zu jeder Art der Thonveredlung aufgefordert zu haben; denn es mag sich nicht leicht irgendwo eine Gegend vorfinden, in welcher in einem Umkreise von zwei Meilen ein unerschöpflicher Vorrath von Porcellanerde, erstaunungswürdige Einlagerungen von Feldspath im Granitgebirge, seit Jahrhunderten angehäufte Berghalden des reinsten Quarzes, unermeßliche Lagen von Braunkohlen, welche zur Flammenfeuerung vollkommen die Steinkohlen ersetzen, mit Schichten von feuerfestem Kapselthone abwechselnd, überall zu Gebote stehende Wasserkraft und Hochstraßen, welche den Absatz erleichtern, sich beisammen finden.

Die österreichische Regierung, welche auf jede Weise der Privatindustrie zu Hilfe kömmt, war schon lange bemüht, seit der Einverleibung des Fürstenthums Passau mit Bayern auf dem eigenen Gebiete taugliche Porcellanerde für die kais. Manufaktur in Wien aufsuchen zu lassen. Nachdem die dießfallsigen Untersuchungen der an das Landgericht Wegscheid anstossenden Gegenden hiezu alle Hoffnung verschwinden gemacht hatten, fand man taugliche Porzellanerde außer der schon bekannten bei Prinzdorf in Ungarn, auch bei Brendlitz in Mähren.

Der mit diesem Geschäfte beauftragte berühmte Geognost, Franz Mohs, untersuchte bei dieser Gelegenheit auch das Königreich Böhmen, und seinen Forschungen verdanken die Gegenden des Saazer und Elnbogner Kreises eine vorzügliche Quelle ihres Wohlstandes.

Im lebhaften Betriebe werden im Elnbogner und Saazer Kreise gegenwärtig erhalten: die Porcellanfabriken in Klösterle, Gießhübel, Pirkenhammer, Elnbogen und Schlaggenwald, dann

die Steingutfabriken in Dalwitz, Altenrohlau, Unterkodau und Dannowa, ungerechnet die Steingutfabriken in den übrigen Kreisen, als zu Schinnburg, Teinitz und Flöhau.

Karlsbad ist der Mittelpunkt jener für Thontechnik gesegneten Gegend, und es scheint nur nöthig, daß sich hier ein Mann wie Wedgwood hervorthäte, um ein zweites Etruria zu gründen. Das Grundgebirge ist Granit, welcher als Fortsetzung des Böhmer Waldgebirges gelten kann, indem sich ein Zug des erstern nach dem Fichtelgebirge, der andere nach dem sogenannten böhmischen Mittelgebirge erstreckt. Wie dem Granite des Fichtelgebirges, so ist auch ihm die porphyrartige Struktur eigenthümlich. Die äußere Form unterscheidet sich aber von dem Granite des Thüringer Waldes und des Fichtelgebirges, indem dort die Gebirgskuppen mit großen mannigfaltig gruppirten Blöcken bedeckt sind, während dieselben hier als feste hervorragende Spitzen mit scharfen Wänden anstehen, so daß man von der Ferne gesehen, manche Bergspitze für eine Porphyrkuppe halten möchte. Der bei Dalwitz, Tipelsgrün und Gießhübel anstehende Granit zeichnet sich durch einen vorwaltenden Antheil von Feldspath aus, der sich durch seine sichtliche Tendenz zur erdigen Lösung von den porphyrartig eingemengten Feldspathkrystallen unterscheidet, und welche Feldspathmasse namentlich an den genannten Orten in Lagern von erstaunenswürdiger Mächtigkeit und Reinheit ausgeschieden hervortritt. In der Nähe dieser Lager findet sich auch der Quarz in großen, oft abgerundeten Körnern mit fleischrothen Feldspathkrystallen und mit wenig Glimmer gemengt, welche Bestandtheile durch eine weiße, weit verbreitete dichte Feldspathmasse verbunden ist.

Außerdem beobachtet man in diesem feldspathreichen Granit noch eine grünliche, erdig gelöste, specksteinartige Masse eingemengt. Man findet ganz dasselbe Fossil als Begleiter der Porcellanerden in der Schwefelgasse bei Ebnath (im Obermainkreise), im Landgericht Wegscheid, so wie bei Limoges und bei St. Austle.

Eine merkwürdige Veränderung hat der Granit in dem tief eingeschnittenen Kessel erlitten, in welchem Karlsbad selbst liegt, indem er hier eine breccienartige, theils mit Hornstein, theils mit Kalkstein durchdrungene Masse bildet.

Auf die Grundlage des wahren alten Granites finden sich im Saazer und im Elnbogner Kreise, so wie im Fichtelgebirge der Gneuß und der Glimmerschiefer ausgezeichnet aufgelagert auf dem Wege von Karlsbad nach Joachims-Thal, aber man hat noch keine Spuren des Urkalkes angetroffen, welcher für die ganze Gegend aus dem mächtigen Lager bei Wunsiedel nach Böhmen eingeführt wird. Die Porcellan-Erde von Kaaden, deren Grube ich nicht sah, ist, wie man mir sagte, in das Gneußgebirge eingebettet. Mächtige Ausscheidungen von Quarz im Schiefergebirge, wie z. B. bei Falkenau, werden von den Porcellan- und Steingutfabriken zu technischen Zwecken benützt. Der reinste Quarz findet sich indessen auf den Halden des Zinnsteinbaues bei Schlaggenwald, woher ihn die meisten Fabriken beziehen.

Bei Gießhübel ragt eine weit herum ausgezeichnete Kuppe von Klingstein-Porphyr, Engelhaus genannt, hervor. Oestlich von Karlsbad, auf dem Wege nach Prag, wechseln stets solche Kegel von Klingstein-Porphyr mit Basaltkuppen. Die Ufer der Eger führen an einer Reihe solcher Basaltkegel auf dem Wege nach Klösterle vorbei.

In der Umgegend von Karlsbad findet man den Granit mit einer Sandsteinformation bedeckt, merkwürdig durch die Einlagerungen von Porcellanerde und durch die Flötze von Braunkohle, welche mit feuerfestem Töpferthone, so wie mit Schichten von schwefelkiesführendem Letten abwechseln. Man trifft diesen Sandstein auf dem Wege von Waldsassen nach Karlsbad zuerst, wenn man die Flußgerölle der Eger übersetzt hat, bei Maria Kulm. Er erscheint dann mit Unterbrechungen durch Hervorragen des Granites bis Karlsbad, von wo er sich östlich nach Neideck und

nördlich nach Zwoda hin erdehnt. Auf dem Wege nach Prag liegt dieser Sandstein in so geringer Mächtigkeit auf dem Granite, daß die Steingruben, welche zur Gewinnung des Straßenmaterials geöffnet werden, aus dem Sandsteine in den Granit treffen.

Der allgemeine Charakter dieses Sandsteingebirgs ist, daß er vom feinsten bis zum gröbsten Korne des Quarzes bei sparsam eingemengtem Glimmer bald ein ganz thoniges, erdig gelöstes, bald ein vollkommen erhärtetes dichtes Bindemittel von Kieselerde hat. Im ersten Falle beherbergt er Putzen von Porcellanerde, im zweiten Falle zeigt er fast gar keinen Glimmer, und bedeckt ganze Terrains mit großen, zerstreut herumliegenden Blöcken von dichten Quarzmassen. Bei Maria Kulm möchte man diese Blöcke für Granitquarz halten, so dicht ist das Bindemittel mit der Masse verwachsen. Manche mit Eisenoxyd gefärbte Abänderungen gehen in Eisenkiesel über. Diese großen Quarzblöcke, welche theils zu Läufern bei den Massen- und Glasurmühlen, theils als Zuschlag für die Massen benützt werden, scheinen in der vorherrschenden Formation des Sandsteines mit thonigem Bindemittel eingebettet gewesen zu seyn. Dieses zerstörbare Gebirge mag weggeschwemmt worden seyn, wobei diese der Gewalt der Fluth widerstehenden Massen liegen blieben. Am Steinberge am Egerufer und in dem Thale, in welchem die berühmten Schwefel- und Vitriolhütten von Altsattel liegen, finden sich ganze Parthien versteinerten Holzes und fossiler Pflanzenüberreste in der quarzreichen Abänderung dieses Sandsteins. Die unermeßlichen Niederlagen der in Böhmen so vielfältig benützten Braunkohlen, welche sich von Elnbogen über Falkenau, Altsattel, Zetlitz und Altenrohlau bis nach Zwoda erstrecken, sind in diesem beschriebenen Sandstein eingebettet. Merkwürdig sind die großen Lager von gebranntem Thone, welche mit der Braunkohle abwechseln, und welche durch deren Entzündung so auffallend verändert worden sind.

Boue, Alexander von Humboldt und Beudant sehen die Formation der Braunkohle in die Bildungs-

Periode des plastischen Thones, der in diesem Falle die Molasse ersetzt, und als ältestes Glied des tertiären Gebirges unmittelbar die Kreide und bei deren Ermanglung das Urgebirge selbst bedeckt. Diese Geognosten charakterisiren den hierher gehörigen Sandstein durch das quarzige Bindemittel und durch das Vorkommen des versteinerten Holzes in demselben. Allen diesen Bedingungen entspicht der Sandstein, welchem die hiesige Braunkohle und der plastische Thon angehören, und man mag daher die Formation dieser drei Substanzen für gleichzeitige Entstehung und als tertiäres Gebilde betrachten.

Diese Ansicht gestattet es, anzunehmen, daß die Porcellanerde, welche in der Abänderung des Sandsteins mit erdigem Bindemittel in demselben Zuge der Braunkohlenformation putzenweise eingelagert erscheint, aus dem in erdiger Aufwitterung befindlichen Granite hergeschwemmt worden ist. Durch die gewaltigen Fluthen, welche das überall nahe Granitgebirge zerstört, und die Anschwemmung des Sandsteingebirges veranlaßt haben, mag die weiche Porcellanerde einer natürlichen Wäsche unterworfen, und so auf die höhern Punkte ihrer jetzigen Einlagerungen in den Sandstein abgesetzt worden seyn.

Zu dieser Entstehungstheorie der böhmischen Porcellanerde wird man am meisten bestimmt durch die Beobachtung dieser Erde bei Zetlitz, nordwestlich von Karlsbad, wo dieselbe am reichhaltigsten abgelagert ist, und woher die meisten Porcellan- und Steingut-Manufakturen ihr Material beziehen. Hier finden sich die schweren Bestandtheile des Granits, die Quarzkörner, auf der Tiefe abgesetzt, und einige Lachter unter der Dammerde kommen die Putzen von Porcellanerde mit feinem Sande und Glimmer gemengt vor, welche leichtern Bestandtheile sich, wie bei der künstlichen Schlämme, länger schwebend erhielten. Die Erfahrung bewährt es auch, daß jede der hiesigen Porcellanerden-Gruben bei größerer Teufe auf Sand geräth. Der dritte Bestandtheil des Granites, der Feldspath, fehlt in diesem angeschwemmten Sandsteingebirge fast gänzlich. Man

kann sich hiebei gedenken, daß jene Ablagerung des Granits, welche der Zerstörung der Fluthen nicht widerstehen konnte, sich im Zustande erdiger Lösung befand. Die sichtlichen Spuren von erdigen Gebilden in dem Granite der Umgegend, welche theils Speckstein, theils Porcellanerde oder noch nicht völlig in Porcellanerde umgewandelter Feldspath sind, scheinen diese Ansicht allerdings zu bestätigen.

Nach Angabe des Ortsrichters von Zetlitz bezog bereits vor 55 Jahren die privilegirte Porcellan-Manufaktur in Schlaggenwald ihre Erde von hier, und erst seit 23 Jahren hat sich die Gräberei bis zu ihrer jetzigen Ausdehnung erhoben. Wegen des ungeregelten Vorkommens der Porcellanerde gibt es hier eben so wenig einen geordneten Bergbau, als im Passauischen. Es scheint zwar die hiesige Erden-Ablagerung eine beträchtliche Ausdehnung zu haben; allein der Zusammenhang wird allzuhäufig durch den Sandstein unterbrochen. Der Grubenplatz ist deßwegen auf einer großen Strecke durchwühlt worden. Die Stelle, welche gegenwärtig abgebaut wird, wurde erst vor 33 Jahren entdeckt, als man auf Eisen und Braunkohlen schürfte.

Man trifft vom Tage nieder Dammerde mit buntem Letten und Sandsteinknollen, dann Sand mit Porcellanerde und endlich die Porcellanerde selbst mit Quarzkörnern und Glimmer gemengt. Man trifft bei 5 bis 6 Lachtern die, etwa 2 Lachter bayerischen Bergmaaßes mächtige, bauwürdige Erde. Die Gegend ist noch nicht so vielfältig untersucht worden, daß sich die Gräbereien auf allen Dörfern, wie im Landgerichte Wegscheid verbreitet hätten. Der einzige Grubenplatz bei Zetlitz, zwei Bauern gehörig, hat bisher für das große Bedürfniß der umliegenden Fabriken hingereicht. Man teuft einen Schacht nach dem andern nieder, räumt die Erde, so weit es die lästigen Wetter gestatten, heraus, läßt die Grube verbrechen, und eröffnet eine neue.

Die Qualität der Porcellanerde von Zetlitz ist eben so verschieden, als das Ausbringen bei der Schlemme.

Man erhält von der Mittelsorte 25 bis 30 Procent, und von der besten Sorte 50 Proc. geschlemmte Erde. Die böhmische Erdenschlemme mit Rührmaschine und die Schlemmführung über lange Rinnen zur Abscheidung des Glimmers, sind unerläßliche Bedingungen zur brauchbaren Herstellung dieser Erde. Das Bergmaaß, wornach die Porcellanerde in den Handel gegeben wird, ist der böhmische Strich. 1 Strich beträgt 200 Pfund, und 8 bis 10 Striche machen ein Fuder. Das Fuder der besten Erde wird zu 6 fl. und das Fuder der Mittelsorte zu 4 — 5 fl. auf der Grube verkauft. Die jährliche Förderung auf den Gruben bei Zetlitz beträgt das erhebliche Quantum von 400 Fudern oder 8000 Zentner.

Die Porcellan-Erde ist in Böhmen, gleich der Töpfererde kein Gegenstand der Bergregalität. Sie ist volles Eigenthum des Grundbesitzers, und einige geringe Abgaben gründen sich auf grundherrliche Verhältnisse. —

Außer dem Vorkommen der Porcellanerde bei Zetlitz findet sich diese Erde noch an mehreren Punkten in Böhmen. Mohs hat diese Punkte entweder neu aufgefunden, oder auf die Benützung der Erde aufmerksam gemacht an Orten, an welchen man dieselbe zum Ziegelschlagen oder zum Anstreichen der Häuser gebrauchte. Mohs hält die Porcellanerden von Aicha, Dalwitz und Drachowitz für Fortsetzungen des Zetlitzer Lagers. Außer Aicha sah ich keine dieser Gegenden, so wie auch nicht das Vorkommen der Porcellanerde von Chodau, wo sich dieselbe, nach den Angaben, wie im Passauischen, allenthalben zu Tage ausgehend, vorfindet. Die Fundorte der Porcellanerden im Saazerkreise bei Schönhof, Puschwitz, Flöhau und Kaaden, so wie jener zu Böhmischaicha im Bunzlauer-Kreise, und zu Drachenau im Klattauer-Kreise, kenne ich nur aus Citationen.

8. Vorkommen der Porcellan-Erde bey Brenditz in Mähren.

Die nachfolgenden Notizen sind aus der werthvollen

Abhandlung des Herrn Benjamin Scholz: »Ueber Porcellan und Porcellan-Erden, vorzüglich in den österreichischen Staaten« Jahrbücher des polytechnischen Institutes in Wien, Bd. 2. S. 272 entnommen.

Bei Pulkau am Manhartsberge kömmt der uralte Granit zum Vorscheine, der bis kurz vor Znaym fortdauert, sich in den mit Weinbergen bedeckten Gegenden, in einzelnen Felsenparthien, worin meistens Steinbrüche angebracht sind, erhebt, an einzelnen Stellen z. B. bei Schrattenthal sich zur Verwitterung neiget, an den Ufern der Thaya aber in Gneuß übergehet, indem er, ohne die körnige Struktur zu verlieren, eine deutliche Schichtung, annimmt.

Der Gneuß in der Gegend von Znaym am linken Ufer der Thaya zeiget zwei Varietäten; eine mehr körnige, und eine mehr schieferige; beide sind zur Verwitterung sehr geneigt. Nicht weit hinter Znaym stehet die körnige Varietät in einem Hohlwege verwittert an, und ist gleichsam das erste Glied einer Reihe, welche durch die mehr schieferigen Varietäten sich fortsetzt, und bei vollendeter Verwitterung jenen Theil der aus dieser Gegend bekannten Brenditzer Porcellanerde liefert, der nichts anders, als verwitterter, noch auf seinem ursprünglichen Lager ruhender Gneuß ist, wie dieses die Gruben in einer flachen nach Cucrowitz sich hinabziehenden Schlucht, in welcher man das verwitterte Gestein in seiner ursprünglichen Lage und unter gänzlich unveränderten Struktur-Verhältnissen anstehen und bearbeitet sieht, unwidersprechlich beweisen. Da die Verwitterung sehr tief in das Gebirge eingegriffen hat, so läßt sich auf einen sehr großen Vorrath dieser Erde rechnen.

Die Schichten dieses, zu Porcellanerde verwitterten, an Ort und Stelle liegen gebliebenen Gneußes sind mit einem Producte ganz anderer Entstehung bedeckt, welches weder der Struktur noch der Schichtung angemessen, bloß nach der Oberfläche des Gebirges sich richtet, und Geschiebe von Quarz und andern

Fossilien, wovon sich in jenen unteren Schichten keine Spur findet, eingeschlossen enthält. Der verwitterte Gneuß hat nämlich an vielen Orten durch die mechanischen Kräfte der Atmosphäre eine weitere Zerstörung erlitten, ist weggewaschen und gerieben worden, und hat sich aus den Gewässern theils an denselben Punkten, theils in größerer oder kleinerer Entfernung als ein bloß mechanischer Bodensatz abgelagert, der also auch fremde Körper eingeschlossen und in seine Masse aufgenommen haben kann, daher er auch dieser zufälligen Verunreinigung wegen öfters nicht brauchbar ist.

Weiter gegen Znaym hinab findet sich aber in einer flachen Schlucht, als Resultat dieser natürlichen Wäscherei ein mächtiges Sediment einer Porcellanerde, in welchem das vorzüglichste Material gegraben wird, welches bisher aus dieser Gegend geliefert worden ist. In dieser, durch ihre Feinheit und weiße Farbe sich auszeichnenden Porcellanerde findet man als Beweise ihrer Entstehung Geschiebe fremdartiger Fossilien, und als Unterlage keineswegs verwitterten, sondern sehr frischen Gneuß. Der von den Wässern weggeführte, verwitterte Gneuß ist nämlich geschlemmt worden, die Gemengtheile haben sich ihrer Größe, ihrem specifischen Gewichte oder ihrer Cohäsion mit dem Wasser gemäß früher oder später abgesetzt, wodurch ein großer Theil des noch nicht vollkommen zerstörten und in die Masse übergegangenen Glimmers von der, aus dem verwitterten Feldspathe entstandenen Porcellanerde gesondert und diese verbessert worden ist.

Dieses natürliche Sediment der Brenditzer Porcellanerde scheint bei einer bedeutenden, bis jetzt nicht einmal ganz bekannten Mächtigkeit eine grosse Ausdehnung zu besitzen: man hat zwei Klaftern in demselben abgegraben, ohne das unterliegende Gebirge zu erreichen, und aus der sich weit erstreckenden sanfthügeligen Oberfläche der Gegend hat man Grund, auf eine sehr grosse Ausdehnung, also im Ganzen auf einen sehr grossen Erdenvorrath zu schließen. Die Gewinnung derselben, die sehr leicht ist, und bloß einen reinlichen Abraum erfordert, sollte so betrieben werden,

daß von diesem sehr brauchbaren Produkte so wenig als möglich verloren ginge. Man sollte daher das Lager bis auf das feste Gestein abgraben, die Gruben vor Verunreinigung sichern, und die Wässer abführen. Von allen diesem geschieht bis jetzt, weil man überhaupt, auf den grossen Ueberfluß sich verlassend, sehr verschwenderisch zu Werke gehet, nichts.

In der Gegend zwischen der Thaya und dem Jaspitzerbache gibt es noch einige Punkte, wo ähnliche Produkte zu finden sind, wie z. B. bei Winau, wo aber die bisher gegrabene Erde nicht so gut, als die Brenditzer befunden worden ist. Bei näherer Untersuchung würden sich ohne Zweifel noch mehrere Lager dieser Erde finden, so wie man hie und wieder auf die oben beschriebenen Sedimente des zerriebenen und abgeschlemmten Glimmers stößt.

Von der Brenditzer Porcellanerde gibt es also, dem Bisherigen zufolge, zwei Arten. Die eine ist bloß verwittertes, aus Feldspath, Quarz und Glimmer bestehendes Gneußgestein mit allen seinen Gemengtheilen; die andere ist durch eine natürliche Schlemmerei daraus abgesonderter, verwitterter Feldspath. Beide sind also von der Passauererde, welche bloß verwitterter, aus dem Gneußgebirge in Massen ausgeschiedener Feldspath ist, in mehreren Beziehungen, verschieden. Die Brenditzererde, zumal die erste Art derselben kann daher, vorzüglich weil der Glimmer nicht ausgeschieden ist, und durch Schlemmen im Kleinen sich gar nicht, durch das oben beschriebene Schlemmen im Grossen aber nur unvollkommen abscheiden läßt, keineswegs die Eigenschaften der Passauererde, in soferne diese von den chemischen Bestandtheilen abhängen, besitzen. Auch gibt sich bei der Bearbeitung dieser Erde auf mancherlei Weise ein bedeutender Antheil vom Glimmer herrührender Bittererde zu erkennen.

9. Vorkommen der Porcellan-Erde bey Prinzdorf in Ungarn.

In der Abhandlung des Herrn Benjamin Scholz über »Porcellan und Porcellan-Erden (Jahrbücher des polyt. Institutes in Wien 2. Bd. S. 261.) kömmt über dieses Erdenlager folgende Notiz vor, welcher der Vollständigkeit wegen, hier eine Stelle gebührt.

Die Wiener Porcellanfabrike bezog gleich nach ihrer Errichtung die Porcellanerde von Kirchschlag aus der Gegend von Wiener Neustadt, welche sie mit dem Thone von Prinzdorf versetzte. Die erste Erde wird nicht mehr benützt.

Ueber die Entdeckung der Erde von Prinzdorf (Prenesfalva oder Prentshow) einem Dorfe in der Groß-Honter-Gespannschaft an der Straße nach Pesth weiß man nichts, und von den geognostischen Verhältnissen ihres Vorkommens nur so viel, daß sie ein Lager von bedeutender Mächtigkeit und Verbreitung bildet, daß sie mit vielen Schwefelkiesen durchmengt ist, daß sie im Feuer stark schwindet, zusammenbackt, und sich bald mehr bald weniger graulich weiß brennt. Um die Kosten des Transportes zu vermindern, wird sie schon an Ort und Stelle geschlemmt, und in der Wienerfabrik nur noch einmal überschlemmt. Sie besitzt dann eine besonders große Plasticität, welche sich, obschon sie eine Eigenschaft des meisten Lagerthones ist, aus den Resultaten ihrer Analyse nicht erklären läßt, und theilet diese Eigenschaft durch Vermengung auch der sehr wenig plastischen, und daher zur feinern Verarbeitung weniger geschickten Passauererde mit.

(Schluß folgt.)

3. Die Thurmuhr der neuen protestantischen Kirche in München. *)

(Vom Vereinsmitgliede Grafen Heinrich du Ponteil.)

Die verehrten Leser dieser Zeitschrift werden sich vielleicht noch der für die Kirche zu Egern bestimmten

*) Dieser Artikel bildet den Eingang mehrerer Folgenden, welche entweder einzelnen Gegenständen oder den Fortschritten einiger der sehr gangbaren Gewerbszweige dahier, die an Kunstfertigkeit und Schönheit der Fabrikate vorzügliches leisten (wie z. B. die noch durch die

Thurmuhr erinnern, welche im Kunst- und Gewerbeblatte vom 16. September 1825 Nro. 37 beschrieben wurde.

Herr Mannhardt, der jene Uhr verfertigte, und nun Bürger, Mechaniker und Stadtuhrmacher dahier ist, hat auch in der jüngsten Zeit eine größere, einfachere und proportionirtere Thurmuhr für die neue protestantische Kirche hergestellt.

Der Verfasser dieser Zeilen glaubt den Freunden der vaterländischen Industrie nicht unangenehm zu seyn, wenn er eine nach mehrmaligem Besuche entworfene, möglichst getreue Beschreibung derselben hier folgen läßt. Er beabsichtiget dabei nur, diese neue Sehenswürdigkeit Münchens näher bekannt zu machen, und überläßt es dem Kenner oder Manne vom Fache, die angebrachten Neuerungen und Verbesserungen selbst zu prüfen und zu würdigen. Nur bemerkt derselbe, daß nach dem competentesten Ausspruche indeß als bestimmt anzunehmen seyn dürfte, daß durch die innere Construktion und sehr fleißige Ausführung verschiedene Mängel der alten und bearbeiteten Thurmuhren hier wirklich verbessert sind.

Da übrigens der Künstler durch die vollendete Ausführung dieser Thurmuhr sich und seinen Gewerbsgenossen ein schönes Denkmal gesetzt hat, so dürfen wir uns der Hoffnung, daß Niemand unbefriedigt bleiben werde, um so mehr hingeben, da außerdem noch der Reiz dieses Besuchs durch die Großartigkeit des Innern der Kirche, durch eine Kunstgenuß bereitende Orgel von dem hiesigen Orgelbauer Hrn. Frosch und den klangvollen Glocken des Gießers Hrn. Regnauld, endlich durch die herrliche Fernsicht von dem leicht und sicher zu ersteigenden Thurme aus, erhöht wird.

Hohlziehkunst vervollkommneten Blecharbeiten u. a.) gewidmet seyn sollen und keinen andern Zweck haben, als der regen Thätigkeit unseres oft durch Bescheidenheit manchmal auch durch Mangel an Bestellung zu wenig bekannten Gewerbstandes verdiente Anerkennung zu verschaffen. Da der Verfasser nur im Interesse der Sache und nur als Vereins-Mitglied einen kleinen Beitrag zur Zeitschrift zu liefern, dieses schreibt, so ersucht er im Voraus um Nachsicht, wenn Kräfte und Zeit manches Unvollkommene in seinen Beschreibungen lassen. Um so minder vermag er den Wunsch zu unterdrücken, daß geübtere Federn sowohl hier als in entfernteren Gegenden Bayerns gefälligst möchten, diese Zeitschrift mit ähnlichen Beiträgen zu versehen.

Das liegende vierseitige Gestelle, worin das Werk angebracht ist, hat auf jeder Seite eine Länge von 4 Fuß; die Höhe beträgt an 16 Zolle. Dasselbe ruht auf einem eichenen Roste und besteht aus 6 horizontalen Stangen, welche von 8 eisernen Säulen getragen werden.

Alle Theile der Uhr können durch die angebrachten Anwellen einzeln und bequem herausgenommen werden, was bei den ältern Uhren nicht der Fall ist, wo bei dem geringsten Bedarf das Ganze auseinander gelegt werden muß, indem auch noch die aufrecht stehenden Räderwerke übereinander liegen.

Die Bodenräder und Hammerzüge weichen von der ältern Construktion ganz ab; die Walzen sind von einem größern Durchmesser und die Seile können sich weder verwickeln noch einander abnützen. Daher auch die Gewichte weniger auf die Zapfen und mehr auf die Räder und das Uhrwerk wirken, wodurch eine kurze Bauart und Leichtigkeit im Gange gewonnen wird. Diese Walzen sind konisch gedreht, damit das Gewicht sich gleich bleibe, es mag die Uhr aufgezogen oder abgelaufen seyn; bei cylindrischen Walzen würde die Schwere des Gewichtes zunehmen. Die Sperrung ist hier an der Walze angebracht und der Sperrkegel im Rade selbst befestigt, dem Vernehmen nach, damit der Druck gleich dahin wirkt, wo er benöthigt ist, und nicht wie bei den ältern Uhren Wellbaum, Kreuz und Sperrrad darunter leiden.

Die Hammerzüge, ebenfalls von besonderer Art, sind innerhalb des Gestells angebracht; die Hebnägel sind im Bodenrade eingeschraubt und drücken mit ihrer

: auf den Hammerzug, wodurch eine gleiche Hem-
des Hammers mit einem scharfen Abfalle be-
die Reibung sehr vermindert ist, und überdieß
Räder und alle sonstigen Frictions-Rollen er-
werden.

Die Uhr schlägt die Stunden und Viertel und
auf vier Blätter. Die Schlagwerke weichen von
rühern ebenfalls ab, besonders das Viertel-Schlag-
welches so eingerichtet ist, daß es nie anders
en kann, als das Gehwerk zeigt, wenn auch wäh-
des Schlagens die Uhr aufgezogen wird, oder sonstige
eintreten; es geschieht dieses durch einen Rechen,
er mit der Auslösung des Gehwerks harmonirt,
rch mittelst einem Hebel, worin eine Rolle läuft,
Auslösen und Schlagen bewirkt wird.

Beim Stunden-Schlagwerke ist das Herzrad so
richtet, daß bei der Warnung nicht wie an den
:n Uhren das ganze Räderwerk sich vorwärts be-
, sondern hier nur das Herz vorspringt, was Zeit
Kraft erhöhen soll. Die Windfänge können nach
ben verstellt werden, um das Schlagen langsam
geschwind zu bewirken. Bei den alten Uhren ge-
t dieses mit Gewichtszulagen.

Im Mittelrade des Gehwerkes ist ein Hebel mit
ı Gewichte angebracht und da die Uhr 63 Fuß
dem Werke aufgezogen wird, so kann mittelst
: Zuge der Hebel mit dem Rade in Verbindung
cht werden, so daß die Uhr während dem Auf-
ı nicht zurückbleibt, sondern regelmäßig fortgeht.
it aber das Anziehen dieses Zugs beim Aufziehen
Uhr nicht vergessen wird, ist eine einfache Vorrich-
erdacht, die jedoch erst angemacht werden muß,
welche der Aufziehschlüßel nicht eher vom Platze,
: vor dem Aufziehen aufgehängt, weggenommen
:n kann, als bis jenes vorausgegangen ist.

Auch der Gang unterscheidet sich von den älteren
ı, indem die Bahn, welche durch den Druck
Rolle den Pendel in Bewegung setzt, kein Oel
dert, daher beim Wechsel der Witterung den gleich-
förmigen Gang befördert, endlich noch reguläre Hem-
mung und verminderte Reibung bewirkt.

Der Pendel ist 14 Fuß lang und 66 Pf. schwer, mit hölzernen Stangen um die Längenausdehnung so viel als möglich zu vermindern; er ist in Verbindung mit dem Gestelle an zwey Federn aufgehängt, wodurch seine Bewegung Gleichförmigkeit erhält und das Werk selbst regulirt. Statt den gewöhnlichen steinernen Linsen sind gußeiserne angebracht, um die Feuchtigkeit unwirksam zu machen.

Die vier Zeigerwerke befinden sich 90 Fuß oberhalb der Uhr und werden durch einen aufrecht stehenden Leiter getrieben. Die Zeigerwerke weichen ganz von der älteren Einrichtung ab, indem zum Getriebe der 8 Zeiger auf die 4 Seiten nur 10 Räder und 1 Getrieb benöthigt sind. Diese — einen Raum von höchstens 1½ Cubikfuß in des Thurmes Mitte einnehmend — sind in einem eisernen Gestelle zusammengefügt, von wo aus die Zeiger getrieben werden. Die älteren Uhren besitzen bekanntlich meist 5 Werke und außerdem noch 3 Räder und 1 Getrieb in einem eisernen Gestelle, sohin im Ganzen 17 Räder, 4 Getriebe und 5 Gestelle, was nicht ohne Einwirkung auf das pünktliche Zeigen dieser Uhren bleiben dürfte.

Das Geh- und die Zeigerwerke erfordern nur ein Gewicht von 8 Pfund. Das Werk wird gleich allen neuern Stadtuhren von 8 zu 8 Tage nach der astronomischen Normaluhr regulirt. Daß es richtig zeigt und schlägt, davon können besonders die in der Nähe wohnenden durch Vergleichungen mit ihren eigenen Uhren, sich leicht überzeugen.

Wie schon bemerkt worden, so ist das Aeußere dieser Uhr in großer Vollkommenheit hergestellt, was zugleich dem Kunstsinn des löblichen Magistrats sehr zur Ehre gereicht, welcher nicht allein ein solides und brauchbares Werk, sondern auch ein solches das der Hauptstadt zur Zierde diene, beabsichtigt haben mag. Da dieses nicht ohne Einfluß auf den Preis bleiben konnte, so möchte wohl anzunehmen seyn, daß unnach-

theilig der Güte selbst, da wo eine solche äußere Schönheit nicht verlangt oder nothwendig wäre, namhafte Erleichterungen im Preise erzielt werden könnten.

4. Bekanntmachung von Privilegien.

Beschreibung der vom Büttnermeister Fried. Phil. Wild in Nürnberg zuerst im October 1828 für Hrn. J. C. Leuchs in Nürnberg verfertigten, in Bayern bisher nicht gebräuchlichen Waschmaschine für Haushaltungen, wofür derselbe unterm 4. März 1830 ein Privilegium auf drei Jahre erhielt *).

Die von mir verfertigte Waschmaschine für Haushaltungen zeigt beiliegende Abbildung in genauer Zeichnung und die Vortheile derselben, so wie die Gebrauchs-Anweisung derselben enthält die Bekanntmachung in beiliegender Nr. 140 der Handlungs-Zeitung vom 22. Nov. 1829. Ich beschränke mich daher kurz auf die Beschreibung derselben. — Die Kufe, worein die Wäsche gebracht wird, ist von Fichtenholz, unten im Lichten 21, oben 16 Zoll breit, und 2 Fuß hoch, unten mit 4, in der Mitte mit 3 und oben mit 3 Reifen gebunden.

Beiliegende Zeichnung 1. zeigt die äußere Ansicht, 2. den Durchschnitt derselben. A ist die Kufe, B der genau anschließende Deckel derselben, der der Stärke wegen unten mit 2 runden Scheiben bb belegt ist.

Mittelst zweier Zapfen oder Schieber cc, die in Löcher an den Dauben dd passen, kann man den Deckel fest an die Kufe schließen machen.

Auf dem Deckel ist durch 4 Stützen ee (zwei zeigt die Abbildung) eine hölzerne Scheibe f befestigt. Durch diese geht eine Stange von Rothbuchenholz g, welche das Drehwerk in Bewegung setzt. Sie hat

*) Vgl. bezüglich auf zweckmäßige Verbesserung der Waschmaschinen, Kunst- und Gewerbe-Blatt p. 680 ff. Tab. XXXIII.

oben eine Handhabe h zum Umdrehen, und kann mittelst eines eisernen Stiftes i, der an einer Kette hängt, niedriger und höher gestellt werden.

Es geschieht dieses mittelst eines andern Pflockes k, der auf der Scheibe f liegt, und so wie die Scheibe und der Deckel B eine runde Oeffnung hat, durch welche die Stange geht. — Die Stange hat zu diesem Zwecke mehrere Löcher l. Da dieser Pflock sich auf der Scheibe dreht, so macht man die untere Seite desselben glatt. — An der Stange ist das Rührwerk, welche das eigentliche Waschen verrichtet. Es besteht aus einer starken runden Scheibe M, in der vier runde polirte Stäbe n von Weißbuchenholz befestigt sind. Diese dienen dazu, den Beutel mit der Wäsche hin und her zu schieben, aber nicht zu reiben. Sie stehen oben kaum 5, unten $6\frac{1}{2}$ Zoll auseinander. Das Längenmaaß aller dieser Theile gibt der dabei befindliche Maaßstab. — Der Beutel ist aus locker gewebter grober Leinwand gemacht. Man schneidet aus dieser einen Boden, so groß als der der Kufe A, und näht an diesen die Seitenwände mit doppelten Nähten an, so daß man einen Beutel erhält, der ohngefähr um $\frac{1}{4}$ weiter als die Kufe und so hoch als diese ist. Oben macht man eine Schnur in ihn, um ihn zuziehen zu können, und zwei mit Band eingefaßte Oeffnungen, um ihn an die Dauben dd einhängen zu können. — Will man nun waschen, so hängt man ihn an diese Dauben, damit er ausgespannt ist, und legt dann die Wäsche gleich in ihn hinein, bis die Kufe zu $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ voll ist. Dann gießt man kochendes Seifenwasser auf, macht ihn von den Dauben los, zieht ihn mit der Schnur zu, deckt schnell den Deckel auf die Kufe, und dreht mit der Handhabe h das Rührwerk $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde hin und her.

Die Kufe und alles an dieser Maschine ist gewöhnliche Büttnerarbeit, mit Ausnahme des Rührwerkes h d M n, welches Drechslerarbeit ist. Von Metall ist nichts als der eiserne Stift mit Kettchen.

Nürnberg, am 1. Dezember 1829.

Friedrich Philipp Wild,
Büttnermeister.

Reine Wäsche ist eine so große Wohlthat und trägt auch so sehr zur Erhaltung der Gesundheit bei, daß alles, was dazu dient, die Auslagen für dieselbe zu vermindern, folglich öfteres Wechseln der Wäsche ohne vermehrte Kosten möglich zu machen, mit besonderm Interesse aufgenommen werden muß. In dieser Hinsicht verdient die englische, auch in Nord-Deutschland schon sehr verbreitete Waschmaschine für Haushaltungen alle Beachtung, oder vielmehr der englische Waschkübel; denn das Ganze ist so einfach, daß es kaum des Namens Maschine bedarf. Es ist ein Kübel von ungefähr 2 Fuß Höhe, der mit einem Deckel zugedeckt wird. Durch den Deckel geht eine Stange mit Scheibe, an der vier Zapfen befestigt sind. Diese Stange wird mittelst einer Handhabe hin und her bewegt, und ertheilt durch die Zapfen den im Kübel befindlichen Beutel eine hin- und hergehende Bewegung. Dieser Beutel ist von locker gewebter Leinwand, und in ihm wird die Wäsche gebracht. Man seift sie vorher an den besonders schmutzigen Stellen ein, bringt jedesmal 60 Paar Strümpfe, 40 Handtücher oder Servietten, 12 Tisch- oder Betttücher, 12 — 15 Hemden ꝛc. auf einmal in den Beutel, gießt siedendheißes Seifenwasser auf, deckt den Deckel darauf, und dreht das Drehwerk ½ Stunde hin und her. Diese Arbeit ist sehr einfach und leicht. Nach dieser Zeit ist sämmtliche Wäsche gewaschen, und besser, als es mit der Hand möglich ist. Man nimmt sie heraus, seiht sie durch und spült sie wie gewöhnlich aus. Auf den ersten Anblick scheint es unglaublich, wie auf diese Art, wo nichts von der beim Waschen statt findenden Reibung zu bemerken ist, gewaschen werden kann. Indessen verschwindet das Unglaubliche, wenn man bedenkt, daß bei der gewöhnlichen Waschart nur im lauen Wasser gewaschen wird, und auch die fleißigste Wäscherin nur eine Stelle der Zeuge nach der andern reiben kann, also im Ganzen jede nur sehr wenig. In diesem Waschkübel ist aber die Wäsche in siedendheißem Wasser, das diese Hitze beibehält, da er bedeckt ist, und die Reibung, wenn auch überaus gelinde, dauert die ganze halbe Stunde fort, indem die Wäsche sich ganz schwach an sich selbst reibt. Hiebei kann sie natürlich gar nicht abgenützt werden, und doch werden die Unreinigkeiten vollkommener aufgelöset. Nur darf man, wie überhaupt bei jeder Waschart, das Wasser nicht auf der Wäsche erkalten lassen, da es sonst wieder Unreinigkeiten an sie absetzt. Die Vortheile dieser Waschart sind:

1) die Wäsche wird weit weniger abgenutzt, als bei jeder andern. Der beste Beweis hiefür ist, daß der Beutel aus lockerer Leinwand, der allein die Reibung auszuhalten hat, viele Jahre lang hält;
2) man erspart beträchtlich an Zeit, Seife und Feuerung. Eine große Wäsche, die auf die gewöhnliche Art 4 Tage Zeit, und den ersten Tag 3 und die andern 6 Wäschinnen erfoderte, ist mit Hülfe der Maschine in 1½ Tagen fertig, mit 3 Wäschinnen, ohne Lauge, den dritten Theil der früher gebrauchten Seife und den fünften Theil Holz, und kostet jetzt nur 7 fl., statt daß sie früher immer eine Ausgabe von 26 fl. 30 kr. machte. Zugleich fällt die Wäsche schöner aus;
3) das Waschen ist ungleich angenehmer, und kann im Winter selbst im Zimmer verrichtet werden, ohne daß man dieses oder die Hände während der Hauptarbeit naß macht;
4) die Vorrichtung ist so einfach, daß sie von jedem Büttner in gutem Stand erhalten werden kann.

(In Nürnberg verfertigt Büttnermeister Wild in der breiten Gasse L. No. 429 solche Waschmaschinen, und das Stück kostet mit allem Zubehör und dem leinenen Beutel nebst Gebrauchsanweisung 8 fl. Auswärtige können sich auch an die polytechnische Waaren-Handlung von C. Leuchs und Comp. (untere Schmidtgasse S. No. 461) wenden, wo auch eine schon seit einem Jahre in Gang befindliche Maschine dieser Art zu sehen ist.)

Nachschrift. Der Vollständigkeit wegen theilen wir noch die Gebrauchsanweisung mit:

Die Wäsche wird Tags vorher, wie gewöhnlich in Wasser geweicht. Am andern Morgen spült und

ringt man sie gelinde aus, und seift die schmutzigen Stellen ein. Zugleich sortirt man sie nach ihrer Beschaffenheit, indem man die reinere zuerst auf einmal in der Maschine wäscht, und nachher die schmutzigere, oder die gefärbte rc.

Nun bringt man den leinenen Beutel, der oben eine Schnur zum Zuziehen hat, in die Kufe der Maschine, indem man ihn mit zwei in ihn geschnittenen Oeffnungen an die Zapfen der Kufe hängt, um ihn ausgespannt zu erhalten, und legt die Wäsche locker und egal in ihn hinein, bis die Kufe halb voll ist. Ist dieß geschehen, so gießt man kochendes Seifenwasser auf die Wäsche, bis sie damit bedeckt ist, macht den Beutel vom Zapfen los, zieht ihn zu, und setzt sogleich das in dem Deckel steckende Rührwerk darauf, damit kein Dampf entweichen kann.

Das Rührwerk wird mit dem eisernen Stift so gestellt, daß es den Beutel mit der Wäsche gut fassen kann. Ist daher weniger Wäsche darin, so stellt man es tiefer, zu welchem Zweck mehrere Löcher angebracht sind. Nie aber so tief, daß es den Boden der Maschine berührt, wodurch der Beutel leiden würde.

Sobald der Deckel fest ist, wird das Rührwerk schnell mit der Handhabe in Bewegung gesetzt. Es geschieht dieß, indem man dasselbe in einem Halbkreis rasch hin und her bewegt.

Ist dieses ¼ Stunde geschehen (bei mancher Wäsche reicht ½ Stunde hin), so hebt man den Deckel ab, bringt das Zeug mit der Seifenlauge in eine Waschwanne, gießt diese ab, und macht sie zu einem zweiten Waschen wieder kochend. So kann man dasselbe Seifenwasser immer wieder gebrauchen, wenn man nur die Vorsicht anwendet, zuerst die feine und später die schmutzigere Wäsche in die Maschine zu bringen.

Die aus der Maschine genommene Wäsche wird sogleich durchgesehen, ob sie noch einen schmutzigen Streifen hat, der nicht abgespält ist; findet sich ein

solcher, so wird er etwas gerieben, wodurch alles herausgeht. Man ringt sie dann aus, und steckt sie in kaltes Wasser. Dieß versäume man nie, weil es das Seifenwasser auszieht, und man nie Seifenstreife im Zeuge behält. Kann man sie eine Nacht im Wasser liegen lassen, so ist es um so besser.

Wäscht man gefärbtes oder wollenes Zeug in der Maschine, so macht man das Wasser nicht heißer, als es das Zeug ertragen kann.

Beschreibung eines neuen Instruments zum Nivelliren nach einer Horizontal-Linie sowohl, als nach einer Linie von bestimmter Neigung, womit nicht allein Profile aufgenommen werden können, sondern welches besonders dazu dient, eine Linie von bestimmter Neigung oder Gefälle, welche in Hunderttheilen der Länge ausgedrückt sind, — zum Behuf der Anlage einer Straße, Wasserleitung rc. — längs einem Bergabhange auszumitteln, wie auch Höhenmessungen durch eine einzige Vision und einen einfachen arithmetischen Calcul ohne trigonometrische Hilfsmittel zu machen, für dessen alleinige Fertigung und Verkauf Max Hartmann, k. Bauconducteur zu Neuötting, unterm 2. März 1830 ein Privilegium auf die Dauer von 10 Jahren erhielt.

Die wesentlichen Theile dieses neuen Werkzeuges sind:

a) eine Pendelstange von verhältnißmäßigem Gewicht, welche unbiegsam und an dem Stativ so aufgehängt ist, daß sie vermög ihrer Schwere bei jeder beliebigen Stellung des Stativs sich senkrecht zu stellen vermag, und daß ihr oberes Ende über die Scheibe des Stativs um ein Paar Zolle hervorragt.

eine mit diesem Pendel unter einem rechten Winkel und unverrückbar fest verbundene Regel, welche demnach bei vertikalem Stand des Pendels horizontal liegt;

zwei an den Enden dieser Regel senkrecht aufgestellte Diopteren, wovon eines die zum Durchsehen erforderlichen Einschnitte, das andere aber eine Skala enthält, deren Eintheilung von der Mitte ausgehend hundertste Theile der Entfernung beider Diopteren enthält.

Das Stativ ist ganz einfach, und besteht nur aus hölzernen Scheibe mit 3 Füßen, welche abgebo-erden können, wie solche bei Meßtischen älterer euerer Art angebracht sind.

in Mitte dieser hölzernen Platte befindet sich eine Oeffnung von 2 — 3″ im Durchmesser. — Darin ein hohler metallener Zylinder etwa 1″ hoch, r oben einen vorstehenden, ungefähr ½″ breiten, rmigen Rand hat, damit derselbe mit dem, was darauf zu stehen kommt, um seine senkrechte Achse t werden kann, ohne durch die Oeffnung zu fal-. Hierdurch wird also die horizontale Umdrehung strumentes bewerkstelligt, zu deren Erleichterung m vorstehenden Rand kleine Knöpfchen als Hand-angebracht werden können.

uf diesem Rande sind zwei einander gegenüber e Zapfen angebracht, welche in der Richtung Durchmessers liegen, und nach oben mit einer ide versehen sind.

uf diesen Zapfen liegt ein Ring, etwas kleiner, : innere Weite des obigen Zylinders, mit gehö-Einkerbungen gegen das Abgleiten versehen, im ewichte, und kann sich um die Schneide der Za-s seine Are drehen. — Das Abgleiten des Rin-r- und rückwärts wird durch eine hackenförmige ung der Zapfen gehindert.

er Ring ist auf seiner obern Seite mit ähnli-inkerbungen versehen, und zwar so, daß ein Durchmesser durch diese gezogen, jenen durch die Zapfen rechtwinklicht durchschneidet.

In diesen Kerben nun liegt der oben sub a bezeichnete Senkel mit seinen auf beiden Seiten vorstehenden Zapfen, deren Schneide abwärts gekehrt ist. — Der Pendel kann sich nun nach der einen Richtung um seine eignen Zapfen, nach der andern Richtung gemeinschaftlich mit dem Ring — und wenn die Bewegung nach beiden Axen gleichzeitig geschieht, nach allen Richtungen schwingen, und selbst bei sehr schiefer Stellung der Platte des Stativs immer ungehindert in die senkrechte Lage kommen.

Die Beweglichkeit dieses Pendels ist ungemein groß; indessen kann selber bei dem jedesmaligen Visiren leicht mit der Hand zur Ruhe gebracht werden. — Auch kann man unter der Platte und zwischen den Füßen des Stativs ein blechernes Gefäß anbringen, welches mit Wasser oder Oel gefüllt den Senkel aufnimmt, wodurch auch dessen kleinste Oscillation aufhört. — Auf der oben sub b bezeichneten Regel stehen die Diopteren nicht unmittelbar, sondern wegen der leichtern Verfertigung des Instruments, besonders aber wegen der unten zu erwähnenden Rektifikation wird eine zweite Regel auf die untere kürzere geschraubt, und die Schraubenlöcher länglicht gestaltet, damit man erstere auf der letztern um Einiges der Länge nach vorschieben könne. — Die Diopteren erhalten der Bequemlichkeit im Einpacken wegen Gewinde zum Umlegen. Sie stehen am dienlichsten für den Gebrauch einen Fuß von einander entfernt, und erhalten etwas mehr als die Hälfte dieser Länge zur Höhe. — Das eine Diopter erhält, wie oben gesagt, eine Skale; selbe kann auf Glas geätzt seyn, so daß man durch das Glas hindurch auf einen Gegenstand visirt, oder sie kann auf einen Rahmen verzeichnet seyn, wo dann ein in paralleller Richtung verschieblicher Zeiger, der bei ruhigem Stand des Instruments horizontal liegt, auf den treffenden Theilungsstrich hingeschoben wird. Im Falle, als diejenige Fläche des einen Diopters, worauf die Skale verzeichnet ist, von den Sehöffnungen des andern

Diopters genau einen Fuß entfernt ist, wird die Entfernung der Theilungsstriche genau = eine Decimallinie. Die Theilungsstriche werden von dem mittelsten aus gezählt und geeignet bezeichnet. Ihre Anzahl mag 25 aufwärts und eben so viele abwärts betragen. — Auch bei einer Glasskale wird ein kleiner Zeiger angebracht, um beim Gebrauch irgend einen Strich bezeichnen zu können.

Das andere Diopter erhält einen horizontalen Schlitz oder Sehöffnung in der Höhe des mittlern Theilungsstriches, so daß eine Gesichtslinie über die oben genannten Punkte bei ruhigem Stande des Instruments horizontal ist.

Ist nun eine Gesichtslinie über den mittlern Strich der Skale horizontal, so muß eine Gesichtslinie über irgend einen andern Theilungsstrich (z. B. den fünften) um eben so viele Prozente der Länge steigen oder fallen, als zwischen dem eben gedachten Theilungsstriche und dem mittlern gezählt werden, da sie auf die Entfernung der Diopteren im gegenwärtigen Beispiele um fünf Hunderttheile eben dieser Entfernung steigt oder fällt, und beliebig verlängert gedacht werden kann.

An diesem nemlichen Diopter sind auch oben und unten ähnliche Sehöffnungen, und zwar jede derselben mit dem 25sten Theilungsstriche korrespondirend oder in gleicher Höhe angebracht, so daß Visionen durch diese gleichfalls horizontal sind. — Der Zweck dieser letztern Sehöffnungen ist, Steigung und Gefälle bis zu 50 Prozent bestimmen zu können, indem man die Theilungsstriche beider Hälften der Skale zusammenzählt.

Die Rektifikation dieses Instruments ist sehr leicht, und beruht lediglich auf dem Gleichgewichte seiner beweglichen Theile. — Die Genauigkeit desselben hängt von der richtigen Eintheilung der Skale, dem senkrechten Stand der Diopteren und ihrer Entfernung ab, welche, wie gesagt, genau hundert Theile der Skale betragen muß.

Der bewegliche Ring, wenn er gleichförmig abgedreht ist, und seine Einkerbungen nach zwei sich durchkreuzenden Durchmessern angebracht sind, liegt ohnehin im Gleichgewichte auf seinen Zapfen, und selbst einiges Uebergewicht auf einer Seite wird den richtigen Stand desselben bei dem prävalirenden Gewichte der Pendelstange nicht hindern.

Das Gleichgewicht der obern Regel sammt den Diopteren kann vor ihrer Befestigung leicht gefunden, und diese auf der untern Regel in den länglichten Schnaubenlöchern so lange hin- oder zurückgeschoben werden, bis die Vision über den mittlern Theilungsstrich horizontal wird, wonach man dieselbe in dieser Lage befestigt.

Vortheile bei dem Gebrauche dieses Instrumentes.

Im Allgemeinen empfiehlt sich dieses Instrument dadurch, daß es ungeachtet der vielfältigen Anwendung, wozu es dient, doch einfach in seiner Construktion, leicht zu transportiren, bequem zu handhaben ist, und eine außerordentliche Beschleunigung der vorzunehmenden Operationen gestattet, wie die nachfolgenden Bemerkungen über seinen Gebrauch zeigen sollen.

1) Dient es zur Aufnahme von Längenprofilen mittelst eines stufenförmigen Nivellements, wie solches mit der Canalwage und dem mit einer Libelle verbundenen Tubus gewöhnlich ist; — es erfordert aber die Canalwage zu Erlangung einiger Genauigkeit im Visiren eine Länge von wenigstens 4 Fuß, — ihr Stativ soll möglichst senkrecht gestellt werden, damit auch die Glaszylinder diese Stellung annehmen, — die Füllung muß von Zeit zu Zeit ergänzt, und deßhalb ein Vorrath von Flüßigkeit mitgeschleppt werden, — bei einiger Kälte kann sie gar nicht mehr gebraucht werden, außer man verwende einen Theil Weingeist zur Füllung. — Durch diese Umstände wird die Anwendung der Canalwage sehr unbequem. — Der Tubus mit der Libelle erfordert viele Zeit, bis die Wasserwage durch Stellschrauben zum Einspielen gebracht wird. — Das Fern-

rohr gestattet nur einen kleinen Gesichtskreis, das Ocular muß nach Verhältniß der Distanz abgezogen werden, wodurch das Instrument seine Rektifikation verliert, wenn das Auszugsrohr sich nicht vollkommen paralell mit der Axe des Tubus verschiebt, — die Sehaxe des Tubus wird an den meisten derlei Instrumenten durch das bei deren Anwenden nöthige Nachschrauben der Stellschrauben erhöht oder erniedrigt, und dadurch ein Fehler im Nivellement veranlaßt, — die Anwendung des Tubus erfordert hiernach viel Vorsicht und einen bedeutenden Zeitaufwand, so wie die Anschaffung desselben sehr kostspielig ist. — Das vorbeschriebene Instrument aber ist compendiös, bei jeder Temperatur brauchbar, — stellt sich im Augenblick selbst ohne Anwendung von Schrauben, — gibt eine zu gewöhnlichen Nivellements hinreichend sichere Vision, — läßt sich ohne die mindeste Erhöhung oder Erniedrigung der Sehaxe und ohne Abweichung von der Horizontalebene im ganzen Kreise drehen, und macht nebst einem ungleich wohlfeilern Ankaufspreise eine ungemeine Beschleunigung des Nivellements möglich.

2) Bei Anlagen neuer Straßen trifft der Ingenieur selten ganz ebenes Terrain, sondern man findet größtentheils solche Hügel und Berge, deren Böschungswinkel zu groß ist, als daß man eine Straße ohne zu gähe Steigung in gerader Linie bis zu dem höchsten zu übersteigenden Punkt führen könnte. — Es entsteht dann die Aufgabe, längs dem Bergabhange eine Linie auszumitteln, welche in entsprechenden Krümmungen jenen höchsten Punkt erreicht, ohne in irgend einem Theile das festgesetzte Maximum der Steigerung zu überschreiten. — Zur Lösung dieser Aufgabe ist es nöthig, zuerst die Höhe des ganzen Berges zu wissen, denn hieraus und aus dem gegebenen Maximum der Steigung die kleinste Länge der aufzuführenden Straßenlinie zu berechnen, und endlich den Raum für diese Linie selbst am Bergab-

hange auszumitteln. — Dieses erfordert vorläufige approximative Absteckung und Nivellement der zu projektirenden Straße, — Berechnung der Steigungsverhältnisse aus dem hiedurch erhaltenen Profil, — Rektifikation dieser Linie durch Quernivellements (mittelst deren jene Punkte am Bergabhang genau bestimmt werden, durch welche die Straßenlinie ziehen muß), — Absteckung der eigentlichen Straßenlinie nach den oben genannten Punkten und Aufnahme ihres Längenprofils. Eben diese Schwierigkeit nimmt zu, je steiler die Böschungsfläche ist, und dieses veranlaßte die Erfindung eines Instruments, wodurch diese Beschwerlichkeit gehoben wird, und mit Leichtigkeit eine Linie von bestimmter Steigung ausgemittelt werden kann. Man bedient sich hiebei der gewöhnlichen Nivellirlatte mit einer verschiebbaren Tafel. Man stellt das Instrument an dem gegebenen Anfangspunkte auf, stellt die Tafel der Nivellirlatte in der Höhe der mittlern Sehöffnung über dem gegebenen Punkte fest, bemerkt jenen Theilungsstrich (ober- oder unterhalb der Mittellinie, je nachdem man auf- oder abwärts operirt), welche das in Prozenten bestimmte Maximum der Steigung bezeichnet, mit dem Zeiger, und läßt dann den Gehilfen die Latte mit unveränderter Höhe der Tafel in beliebiger Entfernung an dem Bergabhange und in jener Richtung aufstellen, nach der dem Augenmaaß gemäß die künftige Straßenlinie ziehen soll. — Nun visirt man über den bezeichneten Theilungsstrich dahin, und überzeugt sich sogleich, ob die Steigung des Terrains nach dieser Richtung das festgesetzte Maximum überschreite oder nicht. — Man lasse demnach den Gehilfen, wenn die Tafel über dem Theilungsstrich erschien, quer bergabwärts, im entgegengesetzten Falle aufwärts gehen, verfolge ihn mit der Vision so lange, bis diese die Tafel durchschneidet, und hat dann eine Linie bestimmt, welche um die verlangte Anzahl von Prozenten steigt oder fällt. — Man bezeichne den auf diese Art gefun-

denen Punkt, bestimme erforderlichen Falls noch Zwischenpunkte, verfüge sich mit dem Instrument zum vorbezeichneten Punkte, richte die Tafel an der Latte gehörig ein, und wiederhole die obenbeschriebene Operation so lange, bis man seine Absicht erreicht hat. — Es darf wohl nicht erinnert werden, daß die Entfernung, in welcher man die Latte aufstellen läßt, ganz gleichgültig sey, indem der Neigungswinkel der durch den bezeichneten Theilungsstrich gegebenen Vision hiedurch nicht geändert wird, und daß diese Entfernung demnach lediglich von der Beschaffenheit des Terrains, seiner gleich- oder ungleichförmigen Neigung und dem Auge des Beobachters abhänge. — Eben so versteht sich von selbst, daß man bei der Absteckung nicht bis zum höchsten oder tiefsten Punkte mit dem bezeichneten Maximum der Steigung fortfahre, wenn die Lokalumstände es gestatten, an einzelnen Strecken geringere Steigungen zu wählen, oder vielleicht gar das früher angenommene Maximum herabzusetzen, und eine gleichförmig mit wenigen Prozenten steigende Linie mit abwechselnd kurzen horizontalen Strecken auszumitteln, welches ohnehin aus den Regeln des Straßenbaues folgt. — Wo die Aussicht nicht gehemmt und die Neigung des Terrains nicht gar zu ungleichartig ist, kann man leicht, wo nicht für die ganze Höhe des Berges, doch für einzelne größere Strecken mit Hilfe dieses Instruments beurtheilen, wie weit sich allenfalls das Maximum der Steigung vermindern lasse, und welche Hauptrichtungen man ungefähr erhalten werde. — Die Höhe der etwa zu machenden Aufdämmungen läßt sich ebenfalls leicht an der aufzustellenden Nivellirlatte beobachten, wobei man nur von der gefundenen Höhe jene des Instruments abzieht. — Aehnlich wird verfahren, wenn die Richtung eines Mühlbaches, eines Bewässerungs-Grabens, einer Wasserleitung u. dgl. auszumitteln wäre.

3) Bei Profilirung einer bestehenden Straße oder dergleichen, wo es sich machmal nur um ein richtiges Bild, nicht aber um die äußerste Schärfe handelt, ist es mühsam, nach der gewöhnlichen Methode mit stufenweisem Nivellement den Zweck zu erreichen, indem bei bedeutenden Steigungen meistens nur sehr kleine Distanzen genommen werden können, und die Instrumente um so öfter aufgestellt werden müssen, wodurch großer Zeitverlust entsteht. Mit gegenwärtigem Instrument kann man aber große Linien, so weit selbe gleichförmig steigen, durch eine Vision nivelliren, indem man das Instrument an einem, die Latte mit gehörig eingerichteter Tafel am andern Ende der Linie aufstellt, ihre Länge mißt, und die Steignng in Prozenten beobachtet. Durch eine einfache Multiplikation erhält man hieraus die ganze Höhe eines Endpunktes über den andern, indem man mit der in Fußen ausgedrückten Entfernung die in einem Decimalbruch ausgedrückte Anzahl von Prozenten multiplizirt; so müßte z. B. eine Linie, welche 700 Fuß lang mit $5\frac{1}{2}$ Prozent steigt, um $700 \times 0.055 = 58.5$ sich erheben, welches demnach die Höhe des einen Punktes über den andern wäre. — Bei dem Auftragen eines solchen Profils kann man die Arbeit dadurch erleichten, daß man eine Art von Transporteur zubereitet, dessen Eintheilung den natürlichen oder nach Belieben vergrößerten Höhen verhältnißmäßig entspricht, und mittelst dessen das Profil nach den aufgezeichneten Steigungsprozenten ohne vorgängige Berechnung der Höhen aufgetragen wird.

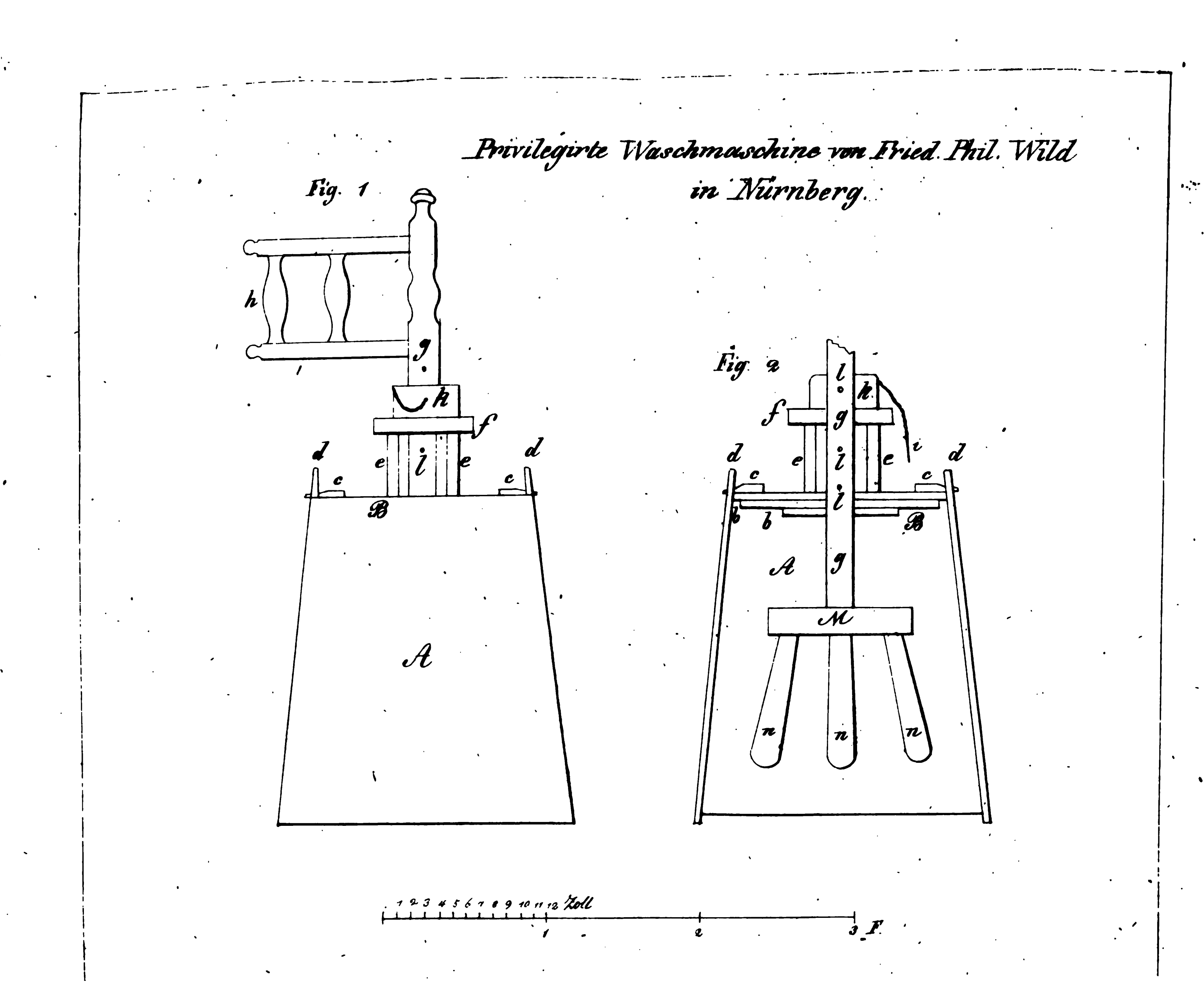
4) Nach der im Vorhergehenden erwähnten Weise kann man auch die Höhe des andern Punktes mit dem Standpunkte des Instruments vergleichen, sobald man dessen Entfernung kennt und die Steigung oder das Gefäll beobachtet hat. — Erstere wäre z. B. = 750′, letzteres = 0.075, so ist der Höhenunterschied wieder $750 \times 0.075 = 56{,}25'$, wovon die Höhe des Instruments über dem Fußpunkt abzuziehen wäre. Hätte man hingegen eine Steigung beobachtet, so müßte diese Höhe addirt werden.

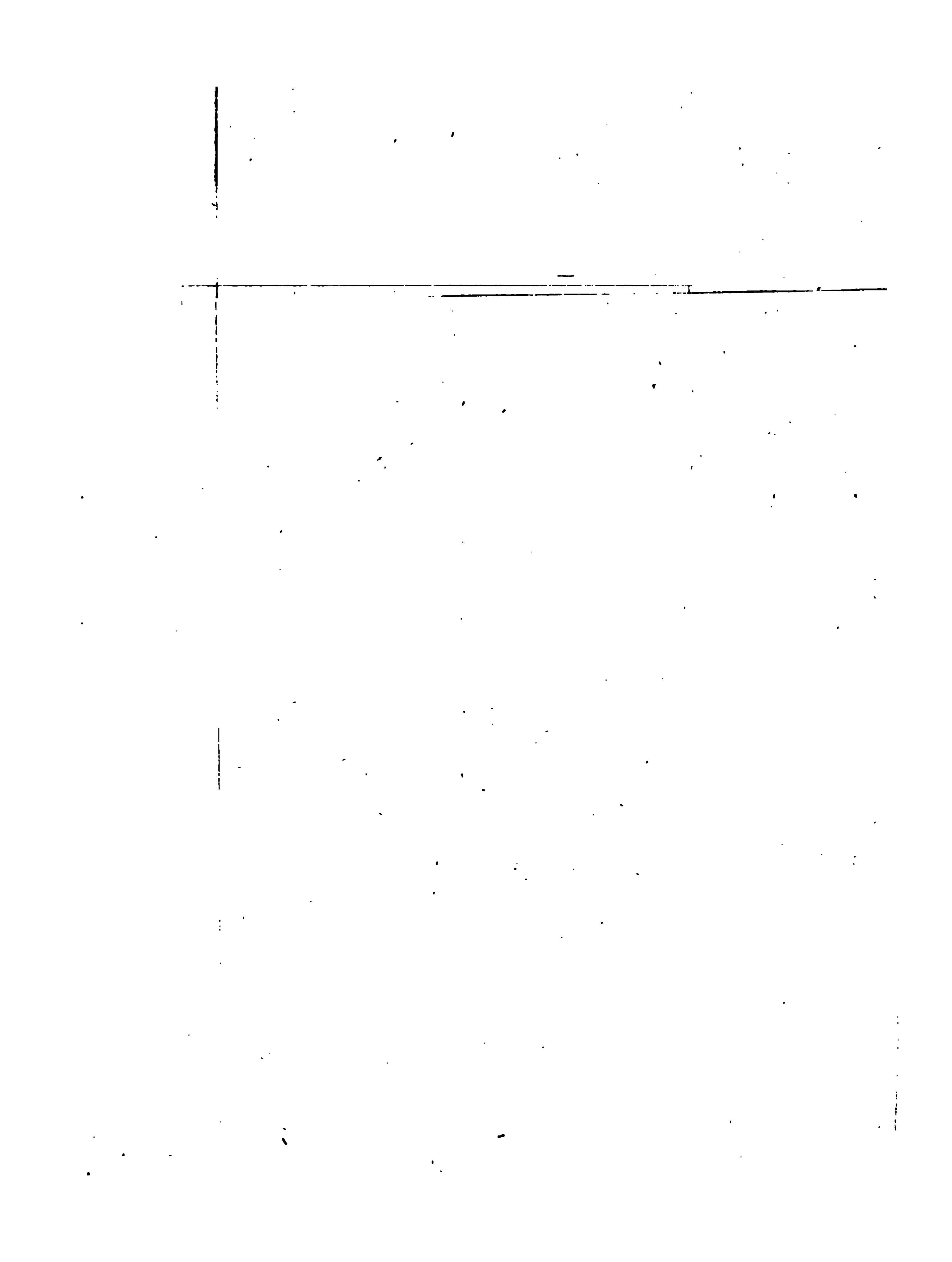
Es läßt sich also durch dieses Instrument auf den Grund eines richtigen Plans oder gemachter Längen-Messungen mit unglaublicher Schnelligkeit ein genaues Flächen-Nivellement herstellen, welches in der Feldbefestigung oft sehr dienlich seyn dürfte. Eben so leicht ist es, aus einer bekannten und verhältnißmäßig gewählten Entfernung die Höhen irgend eines Gebäudes oder dergleichen im Ganzen sowohl, als in einzelnen Abstufungen zu finden, oder umgekehrt, eine gegebene Höhe auf das Gebäude ꝛc. überzutragen.

Die vorbeschriebenen Operationen habe ich im Laufe des verflossenen Sommers mit dem besten Erfolg gemacht, und das hiezu verwendete Instrument größtentheils selbst verfertigt.

Geschrieben Neuötting am 1. Sept. 1829.

M. Hartmann,
k. Bauconducter.


Privilegirte Waschmaschine von Fried. Phil. Wild
in Nürnberg.
Fig. 1
Fig. 2
h
g
k
f
d
e
l
c
B
A
b
M
n
i
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Zoll
1
2
3 F.



Heft IV.

nst = und Gewerbe = Blatt
des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

nzehnter Jahrgang. Monat April 1833.

.. Angelegenheiten des Vereins.

I.

der 11. Sitzung des Central = Verwaltungs= es war von Seite des k. Staats=Ministeriums ern das Bittgesuch eines Mühlarztes um Be= für die Erfindung und Anfertigung einer laspreß = Maschine zur Begutachtung eingelau= sselbe wurde einer Commission zum gutacht= ortrage übergeben. Verwaltungs = Gegenstände ten den Ausschuß die Sitzung hindurch.

II.

h die 12. Sitzung des Central = Verwaltungs= es am 17. April wurde nur durch bloße Ver= s = Gegenstände in Anspruch genommen.

er das Vorkommen der Porzellanerde besonderer Beziehung auf das König= ich Bayern.

(. Porzellan = Manufaktur = Inspektor Chr. Schmitz.)

(Schluß.)

rkommen der Porcellanerde im Land= ichte Wegscheid im bayerischen Unter= naukreise.

Porcellan= Erdegräberei im Landgerichte d hat schon wahrscheinlich im Jahre 1730 — 1740 ihren Anfang genommen. Ein Simon Kra= nawitter zu Lemmersdorf war der erste Gräber, dessen Anwesen noch heute das Haus zum Weis= sen genannt wird. Man fand in einem Hohlwege zu seinem Felde Spuren einer weißen Erde. Um die= selbe Zeit wurde man auch im benachbarten Dien= dorf in einem Hohlwege an Wipplingers Felde weiße und grüne Erde gewahr. Man zeigte sie einem Herrn von Schulz, Besitzer des in der Nähe liegen= den, ehemals reichsunmittelbaren Hofes Gamerts= hof, einem damals bekannten Ruthengänger. Dieser glaubte, daß sie als Farbe brauchbar seyn möchte; ließ daher eine Parthie davon schlemmen, und dann Proben davon durch Philipp Stallmayer, Großvater des Ziegelfabrikanten Xaver Stallmayer in Haf= nerszell, nach Wien und nach andern Orten hinsenden.

Es kamen nach und nach Bestellungen an, und alle benachbarten Ortschaften und Höfe, wie Thür= müle, Oberedt, Kranawitthof, Gebrechts= hof, fingen nun an zu graben. Anfangs betrug der jährliche Bedarf nur 6 bis 7 Truchen (ein Maaß, das eine Fuhr ausmacht, und etwa 10 bis 14 Zentnern gleichkömmt), welche meistens an benachbarte Schiff= meister verkauft wurden. Später geschahen Versendun= gen an die Porcellanfabriken in Wien und Nym= phenburg, und an jene im Thüringerwalde. So wie sich der Absatz vermehrte, so entstanden auch

Gräbereien an andern Orten; so zu Rana, wo die erste Grube vor einigen und siebenzig Jahren geöffnet wurde. Ein Stephan Hurnaus nämlich stieß beim Graben eines Brunnens im Wohnhause, bei nur ein Lachter Teufe, auf Porcellanerde. Der Fund wurde aber nicht weiter verfolgt, um dem Fundamente des Gebäudes nicht zu nahe zu treten. Der Bruder des obigen Hurnaus aber, Philipp, ein Knabe von 8 Jahren grub in einiger Entfernung vom Hause, spielend für sich einen besondern kleinen Brunnen und kam so ebenfalls auf Porcellanerde. Eben so wurde vor etwa 70 Jahren in Willersdorf zu graben angefangen. In Pölsedt wird seit ungefähr 62, in Schergendorf seit 57, in Griesbach seit 48 und in Schlattlmühle seit 41 Jahren, in Niederndorf seit 31, in Hauzing seit 24 und in Oberedsdorf seit 25 Jahren gegraben. Zu Leopoldsdorf, wo bereits bald nach Diendorf gegraben wurde, fand man damals doch nur wenig Erde. Der jetzige ergiebige Grubenplatz ist erst seit 30 Jahren in Arbeit.

Das Technische des Grubenbetriebes auf Porcellanerde wurde von den viel ältern Graphitgruben bei den, ebenfalls im k. Landgerichte Wegscheid gelegenen Dörfern Germannsdorf, Leitzesberg, Pfaffenreith und Haar übertragen, welche letztere seit länger als 200 Jahren das Material zu den bekannten Schmelztiegelfabriken in Obernzell liefern. Einen ganz neuen Aufschwung erfuhr die Grubenarbeit durch einen ingenieusen Gräber Namens Joachim Donabauer. Dieser war 1735 geboren, und fing schon mit 13 Jahren an, die Bergbauten zu befahren und sich von der Art des Betriebes derselben zu unterrichten. Damals kannte man keine andere Art der Förderung, als Kübel und Seil, die 5' langen und 4' breiten Schächte konnte man wegen des Zudringens der Wässer nie tiefer, als 14 Klafter niederbringen. Die Wässer drängten die Arbeiter so sehr, daß die Bauern bis 60 Mann zum Schöpfen zusammentreten, und sich zu ganzen Dorfschaften auf Tag und Nacht ablösten. Man war fast gezwungen, die hoffnungsvollsten Gruben völlig zu verlassen, als Donabauer ohne alle mechanische und bergmännische Kenntniß, und ohne jemals einen geregelten Bergbau gesehen zu haben, zum großen Erstaunen seiner Kammeraden verschiedene Erfindungen machte, welche den Fortbestand der Gruben gleichsam bedungen hatten.

Nach vielem Nachdenken ersann er ein Paternosterwerk, wodurch das Wasser leicht gewältiget werden konnte, er legte Pumpwerke an, dachte einen Pferde-Göpel (Roßzug) aus, und gerieth endlich auf die Idee, mittelst eines söhlig und unterirdisch hergeleiteten Kanals vom tiefern Terrain aus, das Wasser von den Schächten abzuleiten. Diese von ihm zuerst angelegten Wasser-Stollen (Schläuche) haben sich alsbald im ganzen Grubenbezirke zur großen Freude der Bauern verbreitet, und diese Erfindung ist es, welcher der Graphit- und Porcellan-Erden-Bergbau seinen Fortbestand verdankt. Ohne Begriff vom Gebrauche des Berg-Compasses gab Donabauer den Stollen dadurch die nöthige Richtung um mit den Schachte zusammenzutreffen, daß er abgerichtete Bretter auf der Stollensohle, und vom Mundloche aus nach der Visionslinie auf dem Tagegebirge hinlegte. Auf solche Art erlangte er 70 Klafter lange Stollen, auf die er alle 30 Klafter ein Luftloch abteufte, und mit welchem er niemals den Abbauschacht verfehlte. Donabauer erlebte die Freude, daß durch seine Erfindungen die Graphitförderung mit denselben Knappen und auf denselben Gruben von 100 Truchen (150 Ztr). auf jährliche 900 Truchen (13500 Ztr.) jährliche Gewinnung erhöhet werden konnte.

Der Akademiker Gehlen, welcher im Auftrage der Regierung den Grubenbezirk von Wegscheid bereiste, machte auf die Verdienste des damals noch lebenden Veteranen Donabauer, in einer am 23. Februar 1811 der königl. Akademie der Wissenschaften in München vorgetragenen Abhandlung über die Porcellanerden-Gräberei im Passauischen aufmerksam, und gab Veranlassung, daß Donabauer durch die goldene Medaille von der Regierung geehrt ward.

Dem Bergmanne vom Fache muß es auffallen, n einer Zeit, in welcher die Bergbaukunde in hland schon so wesentliche Fortschritte gemacht kein leuchtender Funke zu einer an nutzbaren auwürdigen Fossilien so reichen Gegend gelangte, Nordgränze freilich durch die noch heute so ge: neue Welt abgeschnitten ist.

as Böhmer Waldgebirge erstreckt sich am Donauufer durch das Landgericht Wegscheid nach reich. Das allgemein herrschende Gebirge ist Granit mit abwechselnden Auflagerungen von , welche letztere Gebirgsart in der Gegend um jeid, vorherrschend wird. Das Grubenfeld, wel: ie Porcellanerde und den Graphit beherbergt, er: sich zwischen der steilen Schlucht der Erlau und ähen Ansteigen des linken Tanaufers, 2 Stun: on West in Ost, und von der nördlichen Ver: ig jenes, an die Donau sich lehnenden Granit: s bis an die, um Pfeffenreith befindlichen hohen sKuppen, zwei Stunden nach einer Richtung aus in Nord.

Man ersteigt auf dem linken Donau: Ufer, von ell aus eine steile Höhe, und erreicht um die von Griesbach ein flachhügeliges Plateau, etwa uß über der Donau und 1500 Fuß über dem spiegel erhaben. *) Das stets hier anstehende

Gneußgebirge umschließt oft Granitmassen und unter: geordnete Lager von Kalk, von Gehlen für Dolo: mit erklärt. Ein solches Dolomitlager sieht man bei Obernzell am alten Kalkofen in einer 30-Fuß hohen Felswand zu Tage anstehen. Stellenweise findet sich in diesem Dolomit der Serpentin, auch talk: und chloritartiges Gestein eingemengt. Mächtige Ausschei: dungen von Feldspath (bei Kellberg) und von .ez (bei Straßkirchen) stehen zu wenig am Tage, um die: selben für förmliche Lager ansprechen zu können. Der Feldspath kömmt theils unvollkommen krystallinisch, theils als dichter Feldstein vor. Die allgemeine Strei: chungslinie der Gebirgsschichten gehet in Stunde 8 von Nordwest nach Südost, und der Fallwinkel wech: selt zwischen 50 und 60 Grad. Man glaubt bemerken zu können, daß die Donau nach ihrem gewaltigen Einbruche bei Vilshofen, das Urgebirge nach dessen Streichen, durchschnitten habe.

Das zunächst die Porcellan-Erde beherbergende Gebirge ist Gneuß mit mächtigen Ausscheidungen von Feldspath, welcher in Porcellanerde umgewandelt wor: den ist. Die Oberfläche wird mit lehmiger Damm: erde und mit Urgebirgsgneuß gemengt, bedeckt. Die Urgebirgsstücke sind theils frisch erhalten, und lassen die ursprüngliche Gebirgsart deutlich erkennen, theils sind dieselben bis zur erdigen Auflösung verwittert, und schließen in diesem Zustande die Porcellanerde ein. Nun folgt eine mehr oder weniger mächtige Schicht von lettenartiger Masse, durch die noch inne liegenden Stücke von Urgebirge ihren Ursprung andeutend, und erinnernd an die Lettenbestege der Erzgänge. In dieser zerstörten Masse trifft man den Feldspath auf allen Stufen der Verwitterung, bis zur erdigen Auf: lösung im Urgebirge eingeschlossen. Auf mehreren Gru: ben, namentlich zu Diendorf und Rana trift man, was merkwürdig ist, im dichten und ganz frischen und derben Feldspathe die Krystalle von Feldspath in Por: cellanerde umgewandelt. Man geräth auf Stücke von Gneuß, deren feine Körner des Feldspathes völlig zu Porcellanerde aufgewittert sind, so daß man die Masse

*) olgendes sind die Resultate einiger vorgenommenen hemessungen im Landgerichte Wegscheid, und in der ngegend:

Donau bei Obernzell	778′
Donau bei Passau	841′
Willersdorf	1175′
Richtermühle	1227′
Niederndorf	1278′
Taubingbach	1347′
Diendorf	1386′
Griesbach	1599′
Hautzenberg	1620′
Wiechtenstein	1651′
Pfaffenreither Berg	2317′
Sauwaldspitze im k. k. Landgerichte Wichtenstein	2820′

blätterweise nach der natürlichen Schichtung, ablösen kann.

Bei einer saigeren Teufe von höchstens 12 Lachtern trift man die Porcellanerden-Niederlagen selbst. Dieselben bilden Putzen- und Nesterwerke von 2" bis 2' Mächtigkeit in sehr aufgewittertem Gneußgebirge, mit Unterbrechung des einschließenden Gebirges oft dreimal übereinander geschichtet; dem Fallwinkel des Muttergesteins folgend, nach allen Weltgegenden, aber niemals nach einem Anhalten streichend verbreitet, bald sanft sich auskeilend, bald scharf abgeschnitten. Es ist eine merkwürdige Beobachtung, welche man auf mehreren Gruben machen kann, daß der Gneuß obwohl im Zustande erdiger Auflösung, seiner Textur nach völlig erhalten anstehet, und daß die, in Porcellanerde umgewandelten Feldspath-Ausscheidungen, mit gleichem Streichen und Fallen, im Gneußgebirge bis zu 4 Fuß Mächtigkeit völlig lagerartig angetroffen worden.

Auf ihrer Lagerstätte findet man mehrere Gesteinsarten in der Porcellanerde eingemengt, welche hier aufgezählt werden sollen. Am häufigsten verbreitet ist ein bläulicher Feldspath, von krystallinischer Structur, der stets die Porcellanerde begleitet, und ein feiner dichter Feldspath von gelblicher Farbe, in allen Stufen der Verwitterungen, und besonders auf den Gruben von Diendorf, die bekannten Titanit-Krystalle einschließend. Bei Niederndorf, bei Kranawitthof und bei Stollberg trift man Opal, Jaspopal, Jaspis und Calcedon von grünlicher, gelblicher und brauner Farbe, in knolligen Stücken, und mit einer weißen Rinde umzogen, im Liegenden der Porcellanerde, ganz ähnlich dem Vorkommen des Feuersteins in dem Kreidengebirge. Ein beständiger Begleiter der Porcellanerde ist ein grünliches, sehr weiches und zerreibliches Fossil, welches von zerstörtem Talk- oder Speckstein herzurühren scheint, und oft die Porcellanerde unbauwürdig macht. Häufig zeigen sich Spuren von Porcellanerde in den Graphitgruben, noch nie traf man indessen den Graphit und die Porcellanerde in bauwürdigen Massen nebeneinander.

Der bezeichnete Grubendistrikt der Porcellanerde zeigt deren Spuren auf jedem Acker, in jeder Hohlgasse und auf jedem entblößten Gehänge. Zu Tage anstehende Punkte sieht man namentlich bei Kellberg, Lemersdorf, bei Pölzedt, bei Oberuzell am Pröll und bei Griesbach.

Die Porcellanerde wechselt nach den verschiedenen Gruben, auf denen sie gefördert wird, sehr in ihrer Qualität. Von Farbe erscheint sie schneeweiß, bläulich grau geadert, blaß rosenroth, durch Titan-Oxyd gefleckt, mit dendritischen Zeichnungen, und mit eingesprengten schwarzen und röthlichen Punkten (sogenanntes schwarzes und rothes Mog) wahrscheinlich von Eisenoxyd herrührend. Manche Erde ist ganz mild anzufühlen, und hinterläßt bei dem Schlemmen fast gar keinen Bodensatz, während andere Erde einen Satz von Quarz und Feldspathkörnern in frischem Zustande, halb verwitterten Feldspath und Spuren von Glimmer, bis zu 50 Procent absetzt. Manche Erde ist im rohen Zustande völlig feuerbeständig, indem sie im Porcellanfeuer sich zu einer weißen pulverartigen Masse brennt, während andere Erde zu einem schmutzigen Kuchen zusammen schmilzt.

Nach dem bisher Vorgetragenen besteht das Eigenthümliche des Vorkommens der Porcellanerde so wie jenes des Graphites im königl. Landgerichte Wegscheid hauptsächlich darin, an ein Glied der Gneußformation gebunden zu seyn, dessen gewöhnliches Gefüge und Verhältniß der Gemengtheile stellenweise ganz aufgehoben, und durch verschiedene Stufen von Auflösung gänzlich umgewandelt ist. Dagegen findet in jenen Schichten des Gneußes, in welchen durch ein größeres Vorwalten des Feldspath-Gehaltes, sich Uebergänge in Weisstein zu entwickeln scheinen, fast allenthalben eine Veränderung des flaserigen Gefüges statt, und die Gemengtheile treten mit außerordentlicher Neigung zur großkörnigen Ausscheidung mehr oder minder, hervor.

Quarz, Feldspath und Glimmer bilden hier bald gemengte Gebirgsarten, in denen körniges und flaseri-

ge Gefüge in einander eingreifen, bald auch solche, in denen alle Regelmäßigkeit in Gemenge und Gefüge aufhört. Bald wird ein Gemengtheil, vorzugsweise der Glimmer, von den Bildungsmomenten der beiden andern, Quarz und Feldspath überwältigt, und stellenweise verdrängt, so wie umgekehrt der Feldspath als vorwaltender Bestandtheil, den Quarz und Glimmer verdrängend auftritt.

An einigen Punkten nimmt diese großartige Ausscheidung bis zu einer solchen Mächtigkeit überhand, daß die Bestandtheile, lagerähnliche continuirliche Massen bilden, die aber in ihrem Erstrecken bald sich plötzlich auskeilen, bald sich in viele Zertrümmerungen verlaufen, bald in kurzen Entfernungen unter ähnlichen Verhältnissen wieder vorkommen.

Diesen Charakter der Formation kann man in dem ganzen Zuge des bayerisch-böhmischen Waldgebirges beobachten. Beyspiele hievon sind das Vorkommen des Magnetkieses in lagerartigen Ausscheidungen bei Bodenmais, die Einlagerung des Milchquarzes am Rabensteiner-Bruche, wo man mehrere Schuh große, völlig ihrer Struktur nach erhaltene, aber in Porcellanerde umgewandelte Feldspathkrystalle im Milchquarze inneliegend antrift, so wie das Hervortreten des Feldspathes und des Quarzes in ganzen lagerartigen Massen nebeneinander, in der Gegend von Zwisel, bei Straßkirchen, Prünst und Kellberg. Ganz unter denselben Verhältnissen erscheinen die Einlagerungen von Graphit bei Leitzesberg, Germansdorf und Pfaffenreith. Betrachtet man das Vorkommen dieser genannten Felsarten auf ihren Lagerstätten; so glaubt man oft alle Verhältnisse eines Lagers zu beobachten, während der Zusammenhang der Strukturverhältnisse vielmehr auf eine großartige Ausscheidung der Bestandtheile des Urgebirges hindeutet.

Die Porcellanerden-Gruben bilden ein längliches Viereck von 4' Länge und 3' Breite. Die Stelle, an welcher eine Grube geöffnet werden soll, wird entweder auf das Gerathewohl oder nach Angabe

der Ruthengänger bezeichnet. Der mit der geheimen Kenntniß des Behandelns der Wünschelruthe begabte Rüthler schneidet zu gewissen heiligen Zeiten kurze Haselruthen ab, deren zwei an den Spitzen zusammengebunden werden. Er faßt nun die Enden so, daß er das eine zwischen zwei Finger der einen Hand gegen den Ballen, das andere frei gegen den Ballen der andern, festhält. Bei dem Begehen des Terrains schlägt die Ruthe dort nieder, wo bauwürdige Mittel zu hoffen sind. Indessen trügt auch begreiflich die Wünschelruthe häufig die Gräber, welche auf gutes Glück so oft einen Suchschacht abteufen, bis sie Erde finden. Nichts destoweniger haben die Ruthengänger noch viel Glauben bei den Erdengräbern, welche das häufige Mißglücken der gemachten Hoffnungen oft mit theuerer Zubusse bezahlen müßen.

Die Zimmerung bestehet aus Schwartlingen, welche an den Ecken mit hölzernen Nägeln untereinander befestigt sind, und welche in Distanzen von ½' ein Schachtgeviere bilden. Sechs solche Geviere bilden die Teufe eines Klafters. Zur Verhinderung des Herabfallens des Gesteins aus den unverzimmerten Zwischenräumen, werden diese mit grünen Tannenzweigen belegt, und mit 1½' langen Pfählen an die Geviere angetrieben.

Auf solche Art gehet man mit dem Schachte 8 bis 12 Klafter tief nieder, bis man entweder Porcellanerde oder das unbauwürdige harte Gestein erreicht, um mit einem neuen Schachte ein besseres Glück zu versuchen. Trift man Erde, so wird dieselbe nach ihren bauwürdigen Anständen mit 5' hohen und 3' weiten Abbaustrecken durch Keilhauenarbeit gewonnen. Die Erdenanstände werden oft durch taube Mittel unterbrochen, die mittelst Sprengarbeit durchgefahren werden müssen. Bröckliches Gestein, erdiger Sand (Schlich) und eine verwitterte grünliche Masse (grünes Koth) verkünden das Wiedererscheinen der Erde, deren erste Spuren durch Handbohrer untersucht werden. Die Abbaustrecken sind nur flüchtig mit Schwartlingen verschalt, welche mit Pfählen, im nöthigen Falle auf

Grundsohlen ruhend, an die Wände angetrieben werden. Die Förderung geschieht mittelst Kübel und Seil. Der Roßzug (ein noch mangelhafter Pferdegöpel) ist nur auf den Graphitgruben eingeführt.

Das flachhügelige Terrain gestattet leider nur 10 bis 15 Klafter Seigerteufe der Stollen (Schläuche), wogegen bei der Anlage des Stollens gewöhnlich Bedacht genommen wird, eine tieferliegende Wiese durch das ablaufende Wasser zu befeuchten. Um die Kosten der Erhaltung der Stollenzimmerung zu ersparen, wird der Stollen zur Sicherung der Wasserrösche auf der Sohle mit flachen Steinen und Zimmerhölzern überdeckt und mit Gebirge versetzt, so daß für den Wasserablauf nur ein Raum von 1' in der Vierung übrig bleibt. Das Material zu diesem Versatze liefert der Fortbetrieb des Stollens selbst, sobald der erste Stollenschacht abgeteuft ist, der als Fahr- und Wetterschacht dient. Hiedurch wird auch das Verbrechen des Tagegebirges verhindert, welches sonst den Feldbau sehr benachtheiligt. Der Muth und die Ausdauer der Erdengräber ist wohl ohne Beispiel, wenn man sieht, daß Mancher in einem Jahre 5 bis 6 Gruben ohne Erfolg geöffnet hat, und sich nicht aufhalten läßt, ungeachtet eines mißglückten Stollenbaues, dennoch im darauffolgenden Jahre neue Versuchsarbeiten zu unternehmen. Nicht selten ist durch solchen Grubenbetrieb ein Gräber um Haus und Hof gekommen.

Der verhältnißmäßig geringe Preis der Porcellanerde entschuldigt manche Unvollkommenheit dieses Grubenbetriebes. Die Truche Erde, welche früher 18 bis 22 fl. kostete, gilt jetzt nur 10 bis 12 fl.*) Das wesentliche Mittel, die Kosten eines oft vergeblichen Suchbaues durch Schächte zu vermindern, wäre offenbar die Einführung des Bergbohrers, welcher noch nicht Eingang gefunden hat.

*) Das Bergmaas, wornach die Porcellanerde in den Handel gegeben wird, ist die Truche, welche 28½ Cubikfuß hält. 1 Truche hält 14 Metzen, 1 Metzen hält 4 Viertel. Eine Truche lufttrockener Porcellanerde ist 14 Zentner schwer.

Man begehet die Porcellanerde-Gruben am leichtesten in 3 Abtheilungen: den ersten Bezirk bilden die Gruben bei Willersdorf, Stollberg, Kranawitthof, Lemmersdorf, Diendorf und Griesbach, östlich von Obernzell; den zweiten Bezirk umschließen die Gruben von Gotting, Kinzesberg, Oberedsdorf, Stiermühle, Schlattelhäusel und Polsedt, nördlich von Obernzell; den dritten Bezirk nimmt die am wenigsten untersuchte Gegend von Schergendorf und Leopoldsdorf, westlich von Obernzell, ein. Die Hauptgrubenplätze, welche am lebhaftesten im Betriebe stehen, sind gegenwärtig die Gegenden von Stollberg, Diendorf und Oberedsdorf. Verlassene oder nur versuchsweise wieder geöffnete Gruben befinden sich bei den Dörfern: Grub, Rothenkreutz, Schwäbing, Rana, Gebrechtshof, Hauzing, Pilsling, Aubach u. a. m.

Die Qualität der Porcellanerde ist sehr verschieden nach den Gruben, woher man die Erde bezieht, und selbst auf einer und derselben Grube wird Erde von verschiedener Qualität zu Tage gefördert. Ich füge hier aus Gehlen's hinterlassenen Papieren die Aufschreibung über eine von demselben 1812 vorgenommene Analyse der damaligen Porzellanerde bei, nachdem mehrere Analysen aus späterer Zeit bereits angeführt worden sind.

Porcellanerden von Passau.

I.

»Hr. v. Schwerin hatte mir geschlämmte zur Untersuchung gegeben. Ich hatte sie zerrieben längere Zeit durch in einer bedeckten Papierkapsel an der Luft liegen lassen.«

»a. 100 Gran wurden im Platintiegel ½ Stunde hellroth geglüht. Im Anfange des Glühens erschien sie auf der Oberfläche etwas schwärzlich; andere Male wurde es nicht wahrgenommen, was wohl auf den Zeitpunkt ankommt. Nach dem Glühen war sie vollkommen weiß, und wog nur noch 81,5 Gran. Die Wiederholung des Versuchs mit 200 Gran gab den verhältnißmäßig gleichen Verlust.«

»b. 100 + 22,7 (= 100 geglühter) wurden mit »250, durch gleichviel Wasser verdünnter Schwefelsäure »in einer Retorte destillirt. Beim Trockenwerden schien »die Masse etwas bräunlich-röthlich zu seyn, was aber »nachher nicht mehr merklich war. Die übergegangene »etwas saure Flüssigkeit wurde zurückgegeben und noch-»mals abgezogen. Gegen das Ende des Destillirens »wurde die Masse syrupartig dicklich, und warf zähe »Blasen; ließ man sie vor gänzlicher Abziehung der »Flüssigkeit erkalten, so war sie strahlig geronnen. Von »einem Gallere zeigte sich nicht die mindeste Spur.«

»c. Der mit Wasser aufgeweichte Rückstand wur-»de aus der Retorte auf ein Filter gespült und gehö-»rig ausgewaschen. Er setzte sich dabei sehr fest und »als ein schweres Pulver zusammen, so daß er nur »durch vorsichtiges Umrühren rein ausgewaschen wer-»den konnte. Geglüht wog er 57,7 Gran, war weiß »und äußerst fein sandartig.«

»d. Die in c erhaltene Flüssigkeit wurde durch »ätzendes Ammonium gefället. Der gut ausgewaschene »Niederschlag wog ungefähr 42,5 Gran und war etwas »gelblich. Also

Kieselerde	. .	57,7
Thonerde	. .	42,5
		100,2

»Eine zweite Analyse gab 57,25 Kieselerde.«

II.

»a. 100 + 22,7 Gran Porcellanerde wurden, mit »200 Gran trocknen kohlensauren Natron gemengt, »hellroth geglüht. Die zusammengeflossene, undurch-»sichtige, schmutzige, weiße Masse ließ sich in Einem »Stücke aus dem Tiegel bringen, als von Außen ge-»linde an dem Tiegel geklopft wurde.«

»b. Bei Behandlung mit verdünnter Salpeter-»säure löste sie sich nach und nach auf, unter schwa-»chem Ausbrausen. Das weitere Verfahren gab 54,6 »geglühte Kieselerde.«

»c. Die Flüssigkeit von der Kieselerde gab durch »Behandlung mit Aetzlauge 42,25 Gr. geglühte Thon-»erde.« . . . .

»In einer zweiten Analyse betrug die Kieselerde »55 Gran, die Thonerde 42,5.«

»d. Was bei dieser zweiten Analyse das kaustische »Kali unaufgelöset gelassen hatte, wurde wieder in »Säure aufgelöset und die Flüssigkeit mit kaustischem »Ammonium versetzt, welches einen braunrothen Nie-»derschlag gab, der geglüht 1 Gran betrug.«

»e. Die von dem Eisenoxyd abfiltrirte Flüssigkeit »wurde, nachdem sie durch Abdampfen in die Enge ge-»bracht worden, mit kleesaurem Kali versetzt. Es ent-»stand eine Trübung, die sich nach einigen Stunden »durch Absetzung eines krystallinischen Niederschlags auf-»hellte. Letzterer wog in der Wärme getrocknet 2,25 »Gran und gab durch starkes Glühen im Platintiegel »ätzenden Kalk.«

So weit die Akten Nachricht geben, war bereits 1767 von der fürstlich-passauischen Regierung eine Be-schreibung der jährlichen Erdenförderung anbefoh-len worden. Die nachfolgenden Angaben sind verläßi-ge Auszüge aus den ältern Rechnungen und Beschrei-bungen. Die Porcellanerdenförderung betrug:

Von 1795 bis 1804 jährlich im Durchschnitte 4600 Zentner, also in 9 Jahren	. . . .	41400 Ztr.
ferner 1805	. . . . .	7912 »
1806	. . . . .	7852 »
1807	. . . . .	5110 »
1808	. . . . .	5895 »
1809	. . . . .	6972 »
1810	. . . . .	1302 »
1811	. . . . .	7674 »
1812	. . . . .	2748 »
1813	. . . . .	2652 »
1814	. . . . .	4092 »
1815	. . . . .	3756 »

1816	4404	Ztr.
1817	5112	⸗
1818	6672	⸗
1819	3936	⸗
Von 1820 bis 1825 jährlich im Durchschnitte nur 1500 Zentner, also in 5 Jahren	7500	⸗
1826	5004	⸗
1827	1416	⸗
1828	532	⸗
1829	1440	⸗
1830	1368	⸗
Gewinnung von 1795 bis 1830 =	134747	Ztr.

Der mittlere Verkaufspreis für den Zentner Porcellanerde ergibt nach 1 fl. 6 kr. eine Einnahme von 148,221 fl. 42 kr., welche Summe die Grubenbesitzer in einem Zeitraum von 35 Jahren durch ihren Fleiß erworben haben. Wenn auch nicht mit der glücklichsten Ausbeute, so stand doch die Erdengräberei im Jahre 1807 in der größten Blüthe, indem 134 Bergknappen auf 31 Gruben bei 11 Dorfschaften beschäftigt waren.

Seit dem Jahre 1819 gerieth der Grubenbau sehr in Verfall durch den Mangel an Absatz nach der k. k. Porcellan-Manufaktur in Wien, welche in frühren Jahren ihr ganzes Bedürfniß aus dem Landgerichte Wegscheid bezog. Der lebhafte Betrieb der inländischen Porcellan-Manufakturen in Nymphenburg und Regensburg, dann einiger Absatz nach Oesterreich haben indessen in neuester Zeit einige Regsamkeit bei dem dortigen Grubenbetriebe hervorgerufen. Namentlich sind die Erdengräber dadurch von der Regierung begünstigt, daß allemal die k. Porcellan-Manufaktur in Nymphenburg zu Erdenankäufen beauftragt wird, wenn zu befürchten steht, daß die Preise durch Mangel an Nachfrage herabgedrückt werden könnten.

Seit der Vereinigung mit dem Königreiche Bayern, woselbst die Porcellanerde zum Bergregale gehört, entrichten die Erdengräber den Zehnten, resp. den

zwanzigsten Theil der Förderung an das k. Bergzehentamt in Oberzell. Dafür sind die Grubenbesitzer mit allen jenen Freiheiten und Vorzügen begünstiget, welche die bayerische Bergordnung von 1784 ausspricht.

11. Vorkommen der Porcellanerde bei Ebnath im bayerischen Obermainkreise.

Schon v. Flurl erwähnt in seiner 1792 herausgegebenen Gebirgsbeschreibung von Bayern des Vorkommens der Porcellanerde und des Specksteins in der Schwefelgasse bei Ebnath im Landgerichte Stadtkemnath. Nachdem derselbe auf das erdige grüne und gelbe Fossil (den Speckstein), welcher vielleicht seiner gelben Farbe wegen dieser Hohlgasse den Namen gegeben haben mag, und auf das Vorkommen der Porcellanerde zwischen Lagen von buntgefärbten Thonschichten, auf dem Schiefergebirge ruhend, aufmerksam gemacht, bemerkt er pag. 437: »Die Porcellanerde, welche ich hier gefunden, brennt sich im Feuer hellweiß, »und wird auf unsern vaterländischen Fabriken, wenn »sie anders im Flötze enthalten ist, herrliche Dienste »leisten. Die Beobachtung, daß ich sie 600 Schritte »davon wieder, nur etwas mehr mit Sand gemengt, »unter den übrigen bunten Erden antraf, läßt mich »dieses ganz zuverläßig hoffen.«

Von Flurl hatte mit dieser Erde Versuche auf der Porcellan-Manufaktur in Nymphenburg anstellen lassen. Die dargestellte Masse gab einen Körper, der eben so, wie die französische Masse sehr wenig Plasticität auf der Scheibe hatte, und die einen sehr geflossenen durchsichtigen Scherben zeigte.

Der Porcellanfabrikant Gottbrecht in Reichmannsdorf bei Bamberg erfuhr im Jahre 1825 zufällig auf einer Reise von dem Vorkommen der Porcellanerde bei Ebnath, und wandte sich, um nähere Erkundigung einzuziehen, an den gräflich Hirschbergischen Förster Schmid in Ebnath. Von diesem unterstützt, eröffnete er drei Schurfschächte am Wunsiedlerberge, und nach der Gewinnung mehrerer Zentner brauchbarer Porcellanerde untersuchte er die Gegend weiter um-

ach gutem Funde wurde sogleich ein kleiner
bau bei Brand angelegt, der während mehre=
hre betrieben wurde, und aus welchem jährlich
ntner Porcellanerde zu Tage gefördert wurden.

nath ist an der Fichtel=Waldnaab gelegen, wel=
n Norden nach Süden ein tiefeingeschnittenes
urchfließt. Die Berghöhen sind durch jenen
artigen Granit gebildet, welcher dem Fichtelge=
igenthümlich ist, und welcher in dem Thale von
durch Thonschiefer bedeckt wird. In diesem
iefer setzen häufig Gänge von Quarz und Gra=
f, und es scheint Charakter desselben zu seyn,
Stellen, welche zunächst den Granit bedecken,
ig aufgewittertem Zustande zu erscheinen. Die
änge gehen häufig zu Tage aus, wogegen der
erte Thonschiefer nach seiner Textur erhalten, als
streifter Thon, der sich mit der Hand ballen läßt,
. Gleich bei Ebnath östlich, in der Schwe=
sse und am Wunsiedler Berge, dann nörd=
on Ebnath eine Viertelstunde entlegen, bei dem
Brand bemerkt man in dem aufgelösten Thon=
gebirge, wo dasselbe durch Hohlgassen entblößt
en ein Viertel Lachter mächtige Streifen einer mit
er und Quarzkörner häufig gemengten Einlagerung
orcellanerde. Die häufigen Regengüsse, welche
tblößten Wände stets mit buntem Thone überde=
ießen an der Schwefelgasse nur wenige anstehen=
en zur Beobachtung übrig. Bei einem 2 Lach=
fen Schurfe und an der Taperösche am Wun=
Berge ist die Einlagerung der Porcellanerde in
fgewitterte Schiefergebirge deutlich zu beobachten.

ei dem Dorfe Brand ist das Vorkommen der
lanerde durch einen 2 Lachter tiefen Schacht auf=
ssen. Es ist merkwürdig, hier zu beobachten,
as aufgelöste Schiefergebirge durch die Porcel=
: förmlich gangartig durchsetzt wird. Man wird
zu der Annahme berechtigt, daß der Thonschie=
rch einen sehr feldspathreichen Granitgang durch=
orden, und daß die Porcellanerde aus dem Gra=
urch Verwitterung der beherbergenden und der
eingeschlossenen Gebirgsart zugleich entstanden sey. In
dieser Ansicht wird man noch mehr bestärkt, wenn man
gleich neben der Porcellanerde, gerade wie im Pas=
sauischen, noch frisch erhaltenen Feldspath beobachtet,
und wenn man den Schlämmsatz der Erde untersucht,
welcher aus den übrigen Bestandtheilen des Granites,
nämlich aus den reinsten Quarzkörnern und aus silber=
weißem Glimmer besteht.

So weit die Grube bei Brand im Jahre 1828
aufgeschlossen war, zeigten die bauwürdigen Mittel alle
Verhältnisse eines Porcellanerdenganges, welcher den
aufgelösten Thonschiefer zum Hangenden und Liegen=
den hat, dessen Streichen von Ost in West geht, und
welcher sich unter 45° nach Norden verflächt. Damals
war die Porcellanerde auf 5 Lachter nach dem Ver=
flächen und 3½ Lachter nach der Streichungslinie bei
einer constanten Mächtigkeit von ¼ Lachter abgebaut
worden. Hängend und Liegend sind mit der Porcel=
lanerde verwachsen und scharf abgeschieden. Wahrschein=
scheinlich setzt der Gang zugleich mit dem Schieferge=
birge bis auf den Granit nieder. Die Mächtigkeit des
Erdenganges macht es möglich, daß der Abbau in den
bauwürdigen Mitteln selbst geführt wird, indessen muß
doch etwas Liegendgebirge mitgenommen werden, so daß
der Mann mit der Keilhaue arbeiten kann. Die Grund=
herrschaft empfängt eine jährliche Recognition von der
Erdengrube.

Die geförderte Erde wird auf eine kleine, in Eb=
nath vorgerichtete Schlämm=Anstalt gebracht. Die
Schlämme besteht aus einem Rührfaß, in welchem die
sehr lösliche Erde aufgeweicht, und mit einem Stocke
aufgerührt wird. Da die kleine Hütte nicht Raum
darbietet, ein künstliches Gefäll vorzurichten; so wird
die im Wasser schwebend erhaltene Erde durch Zuber
in eine etwa 10' langen Rinne geschöpft, in welcher
die Erde langsam nach den tiefer stehenden Setzbüdden
abläuft. Die Quarzkörner fallen als Bodensatz in dem
Rührfasse nieder, während die feinen Sandkörnchen
und der größte Theil des Glimmers in der sanft ge=
neigten Rinne zurückbleiben. Die Arbeiter machen die

richtige Bemerkung, daß das öfter gebrauchte milchige Wasser die Erde viel leichter absetze, als das frische Quellwasser. Die Setzbüdden haben stufenweise angebrachte Zapfen zum Ablassen des Wassers. Die Erde wird nun in breiartigem Zustande in unglasirte irdene, etwa 2 Maas haltende Töpfe gebracht, welche dann zur Abdampfung der Feuchtigkeit auf einen gewöhnlichen geheizten Kachelofen gestellt werden. Der Ofen wird so stark geheizt, daß die Hütte, gleich einer Beitzstube auf Verzinnwerken, mit einer kaum erträglichen Hitze erfüllt ist. In zwei Tagen ist die aufgesetzte Erde trocken. Die in Form von Käsekuchen geschwundene Erde wird nun in Fäßer gepackt.

Bei der bestehenden Anrichtung kann ein Mann täglich 200 ℔ Erde schlämmen. Der Erdengräber empfängt für ein Seidel = 150 ℔ Erde einen Lohn von 50 kr. und der Schlämmer für ein Seidel 12 kr. Gedinglohn. Aus 100 ℔ roher Erde gewinnt man 50 ℔ Feinerde. Der Bodensatz ist reiner Quarz mit Glimmer vermengt. Die geschlämmte Erde fühlt sich sehr rein und fett an, und hat eine schöne weiße Farbe. Sie hat den Mangel, daß die Glimmerblättchen nicht rein ausgeschieden sind, wodurch der zu Boden fallende Quarz, der außerdem als Zuthat zur Porcellan-Masse vortreffliche Dienste leisten würde, völlig unbrauchbar wird. Diesem Uebelstande abzuhelfen, würde eine verlängerte Rinnenleitung hinreichen, um dem mit der Erdenmilch mitfortgerissenen Glimmer Gelegenheit darzubieten, nach und nach zu Boden zu fallen. Diese, wenn gleich sehr unvollkommene Schlämm- und Trocken-Anstalt bietet übrigens ein Beispiel dar, wie man mit geringem Kostenaufwande bei einer neu begonnenen Porcellanerden-Gräberei sich behelfen könne.

Im Obermainkreise sind noch mehrere Fundorte der Porcellanerde bekannt, so z. B. bei Niederlamitz im Landgerichte Kirchenlamitz, bei Göpfersgrün, Thiersheim und Bergnersreuth im Landgerichte Wunsiedel. Die Porcellanerde von Thiersheim wird seit mehrern Jahren in der Porcellan-Manufaktur in Hausen bei Banz verarbeitet.

12. Vorkommen der Porcellanerde bei Wondreb im bayerischen Obermainkreise.

Vor drei Jahren entdeckte man im Landgerichte Tirschenreuth die Porcellanerde bei Wondreb im Bergamts-Bezirke Königshütte im Obermainkreise. Die der Regierung zugesendeten Proben wurden im Jahre 1830 der k. Porcellan-Manufaktur zur Untersuchung mitgetheilt. Ueber das geognostische Vorkommen war keine Anzeige gemacht worden, daher hier nur die Resultate der technischen und chemischen Untersuchung mitgetheilt werden können.

I. Technische Untersuchung.

Die erhaltenen Quantitäten waren zu gering, als daß damit ein Versuch mit Darstellung von Masse, mit Ausdrehung eines Gefäßes hätte angestellt, und dadurch die Plasticität auf der Scheibe hätte untersucht werden können. Die vorgenommenen Versuche mußten daher auf das Schlämmen und auf das Verhalten im Feuer beschränkt werden.

Dem äußern Ansehen nach scheint die Erde von Wondreb derjenigen Gattung von Porzellanerde anzugehören, welche der Zerstörung von Urgebirgsmassen ihr Daseyn zu danken hat. Ein reicher Antheil von Quarz und Glimmer findet sich in der zur Erde aufgewitterten Masse des Feldspathes eingemengt. Man trifft darin nicht eine Spur von unzerstörten Theilchen des Urgebirges, wie in den Erden von Passau, Limoges, Aue und Halle, deren Lagerstätte das ursprüngliche Gebirge ist, und in welches dieselben als große Ausscheidungen von Feldspath eingebettet sind; es scheint vielmehr die Erde von Wondreb entweder in dem zerstörten Gebirge durchaus verbreitet, oder einem natürlichen Sedimente unterworfen gewesen zu seyn.

Die Erde von Wondreb in ihrem natürlichen Zustande dem Hartfeuer des Porcellenofens ausgesetzt, brennt sich zu einem gelblich weißen zusammengesinterten Kuchen, wobei der Eisengehalt des Glimmers als färbende Substanz auftritt. In dieser Beziehung kann

ſe nur der geringen Sorte der Paſſauer Erde zur Seite geſtellt werden. Das Schlämmen der Erde geht ſehr leicht vor ſich, indem der Glimmer und die Quarzkörner nur loſe in die Erde eingemengt ſind. Dagegen iſt es ſehr ſchwierig, bei dem Schlämmen die Glimmerflitſchchen auszuſcheiden, welche ſich faſt ſo lange ſchwimmend erhalten, als die Erde ſelbſt. Für dieſe Arbeit im Großen dürfte ſich die in Klöſterle im Saazerkreiſe in Böhmen ſtehende Rinnenſchlämme am beſten eignen. Folgendes iſt das Reſultat des Schlämmverſuches.

Aus 100 Gewichtstheilen vollkommen getrockneter Erde ausgebracht:

Feinerde . . .	38,0
Schlämmſatz . .	60,4
Verluſt . . .	1,6
	100,0

Die Proben Nr. I. und II. zeigten hierbei durchaus keine Verſchiedenheit. Der Verluſt rührt wahrſcheinlich von jenen Erdentheilchen her, welche gleichſam mit einer Tendenz zur chemiſchen Löſung in dem trüben Schlämmwaſſer ſtets ſchwebend erhalten werden, wenn man die Probe auch wochenlang ſtehen läßt.

Dem Hartfeuer des Nymphenburger Porcellan-Ofens ausgeſetzt, gaben die Proben folgende Reſultate. Die feingeſchlämmte Erde iſt feuerbeſtändig, und brennt ſich zu einer Maſſe, welche noch den Eindruck des Nagels annimmt. Dieſelbe erhält einen gelblichweißen Ton, welcher ſehr wahrſcheinlich durch entfärbende Flußmittel ſehr aufgehellt werden kann. Der rohe Bodenſatz, ein Gemenge von ſcharfkantigen Quarzkörnern mit ſilberweißem Glimmer, ohne Spur von Feldſpath brennt ſich zu einem gelblichen Kuchen von körniger Oberfläche, wobei der Glimmer das die unſchmelzbaren Quarzkörner bindende Flußmittel war. Einige, auf der Oberfläche liegende Quarzkörner, welche mit dem Glimmer nicht in Berührung ſtanden, haben ihre Form nicht verändert, aber ihre natürliche gelbliche Farbe wurde zum reinſten Schneeweiß aufgehellet. Die Proben

Nr. I. und II. zeigten auch im Hartfeuer durchaus keine Verſchiedenheit.

Nach dieſer allgemeinen Unterſuchung iſt die bei Wondreb aufgefundene Erde zur Porcellanfabrikation vollkommen brauchbar, und möchte ſich in dieſer Beziehung an die Mittelſorten der Paſſauer Erde anreihen. Sie liefert ein genügendes Weiß, ſie iſt feuerbeſtändig, und geſtattet bei einem zwar nicht reichlichen Ausbringen eine vorzüglich ſchnelle Schlämmarbeit.

II. Chemiſche Unterſuchung.

Nachfolgendes iſt das Reſultat der von Hrn. Dr. Joh. Eduard Herberger vorgenommenen chemiſchen Unterſuchung der Porcellanerde von Wondreb.

Chemiſche Analyſe der Porcellanerde von Wondreb (Auszug.)

A. Lage von Wondreb ꝛc.

B. Phyſiſche Eigenſchaften der Erden. I. und II. a. b. c. d. e. f.

C. Chemiſche Prüfung derſelben. I. und II. a. b. c. d. e. f. *A.* Qualitative, *B.* Quantitative Analyſe.

Ad *A* 1. Vor Allem lag es mir ob, durch qualitative chemiſche Verſuche dasjenige zu beſtätigen, was die phyſiſchen Eigenſchaften im Voraus erſchließen ließen, und zwar:

α auf trocknem und

β auf naſſem Wege.

Ad *α*. Qualität. Verſuche auf trocknem Wege mittelſt des Löthrohrs.

2. Porcellanerde I.

a. Geſchlämmte Erde.

Für ſich erhitzt, zeigte die Erde außer dem Entweichen von Waſſer, ſowohl in der äußern als in der innern Flamme, keine beſondern Erſcheinungen.

Mit waſſerfreiem Borax bildete ſie in der äußern Flamme ein bräunlich-graulichesˏ

dunkles, in der innern Flamme ein in's Amethystfarbige sich neigendes Glas.

Mit Phosphorsalz entstand eine im heißen Zustande trübliche, im kalten aber weißlich-emailartige Glasmasse sowohl in der äußeren als in der innern Flamme.

Kohlensaures Natron erzeugte damit ein gelbliches Glas, das nach dem Erkalten emailartig trübe wurde, und zwar, wenn es in der äußern Flamme gebildet worden war, weiß, wenn es aber in der innern Flamme entstanden war, schwach gelblich gefärbt sich zeigte.

Ein ähnliches Verhalten zeigte auch

b. der Schlämmsatz von I, mit dem Unterschiede, daß die mit Phosphorsalz und Natron erzeugten Gläser sich nach dem Erkalten weniger trübten.

c. die rohe Erde I bot dieselben Erscheinungen in gemäßigtem Grade dar. Nirgends war übrigens eine ins Violette sich neigende, oder überhaupt eine rothe, auf Lithon und Strontian hindeutende, Färbung eines der beiden Flammenkegel zu bemerken.

3. Porcellanerde II.

d. Geschlemmte Erde.

Für sich erhitzt, bloß Wasser entbindend, nicht schmelzbar.

Mit wasserfreiem Borax in der äußeren Flamme ein hellbraunes, in der innern aber ein schwach bläulich-röthliches Glas bildend.

Mit Phosphorsalz sich wie I verhaltend, und auch mit kohlensaurem Natron ein analoges, nach dem Erkalten jedoch noch etwas trüberes Glas bildend.

e. Der Schlemmsatz von II verhielt sich in Beziehung auf d so, wie jener obige b in Beziehung auf die geschlemmte Erde a. Dasselbe gilt

f. von der rohen Erde II.

Auch bei diesen Versuchen konnte keine einigermassen rothe Färbung des innern oder des äußern Flammenkegels bemerkt werden. —

4. Nachdem ich mir durch die erwähnten Versuche vor dem Löthrohre von der Unschmelzbarkeit dieser Erden in ihrem reinen unvermischten Zustande, und überhaupt von ihrer Uebereinstimmung mit den gewöhnlichen Porcellanerden genügende Ueberzeugung verschafft hatte, wandte ich mich zur Prüfung derselben auf nassem Wege. Auch hier kann ich mich, insoferne beide Erden dieselben qualitativen Bestandtheile, jedoch in verschiedenen Größen-Verhältnissen darboten, bei der Berichterstattung in Kürze fassen, und mich auf die Angabe eines allgemeinen Verfahrens beschränken.

Ad β. Qualitative Versuche auf nassem Wege.

5. Demzufolge wurden von den 6 verschiedenen Gegenständen der Untersuchung beliebige Quantitäten mit concentrirter Salzsäure übergossen, und damit längere Zeit hindurch in Berührung gelassen. Dann wurden die sauren Gemenge in etwas verdüntem Zustande der Kochhitze ausgesetzt, und hierauf filtrirt.

Die Salzsäure hatte ungeachtet einer mehr als 6stündigen Einwirkung, nur wenig Thonerde und Eisenoxyd aufgenommen. Die saueren Lösungen wurden nämlich, nachdem sie von den ungelösten Massen rein abfiltrirt worden waren, mit Aetz-Ammoniak neutralisirt, und endlich übersättigt. Dadurch schlugen die erwähnten Oxyde in gelatinösem Zustande sich nieder, worauf sie ausgewaschen, gesammelt und mit kochender Aetzkali-Lauge behandelt wurden. So gelang es

leicht, das Eisenoxyd von der Thonerde in reinem Zustande abzuscheiden, zumal da diese letztere frei war von jeder metallischen Beimischung und namentlich kein Manganoxydul oder Oxyd enthielt.

6. Die Rückstände von der Behandlung mit Salzsäure wurden mit dem 6fachen Gewichte salpetersauren Baryts in einem Silbertiegel einer ½ Stunden hindurch anhaltenden hellen Rothglühhitze unterworfen. Die Massen begannen, nachdem das Barytsalz sein Krystallisations-Wasser verloren hatte, zusammenzusintern, und geriethen dann nach und nach in ruhigen Fluß.

7. Nach vollendeter Schmelzung wurden sie auf das Feinste in einem Achatmörser gepulvert, und mit concentrirter Salzsäure eine Stunde lang in Berührung gesetzt. Auf diese Weise schwellen sie, wegen partieller Aufschließung und Ausscheidung von Kieselerde, beträchtlich an. Ich trocknete sie wiederholt ein, und pulverte sie; dann aber kochte ich sie mit viel Salzsäure ½ Stunde hindurch, und verdünnte hierauf die verschiedenen Lösungen mit destillirtem Wasser, — ein Verfahren, wodurch es mir gelang, alle Kieselerde abzuscheiden.

8. Die sauern Lösungen wurden mit Ammoniak, bis auf ein Minimum von saurer Reaction neutralisirt, und alsdann mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, um den Baryt abzuscheiden, worauf ich nachdem die klare Flüßigkeit abfiltrirt worden war, der Fällung der Alaunerde und der übrigen, möglicher Weise vorhandenen, dadurch präcipitirbaren Oxyde wegen, Aetz-Ammon im Ueberschuße hinzufügte. Es entstunden reichliche, flockig gelatinöse, mehr oder weniger gelblich weiße Niederschläge; die überstehende Flüßigkeit ward aber, selbst nach Verlauf von mehreren Stunden, nicht blau, enthielt daher kein Kupfer, und wurde auch durch eisenblausaures Kali nicht weiter verändert.

9. Die gebildeten, gut ausgewaschenen Präcipitate wurden mit kochender Aezkali-Lauge behandelt, welche daraus nur Thonerde, aber kein Manganoxydul aufnahm, und nur reines, von Bittererde freies Eisenoxyd zurückließ.

10. Die von den erwähnten Niederschlägen abfiltrirte, Ammoniakhaltige Flüßigkeit erzeugte mit oxalsaurem Ammoniak schwache, pulverig fadenartige Niederschläge von oxalsaurem Kali, der sich als solcher mit allen seinen Eigenschaften zu erkennen gab. — Ich hatte absichtlich die Anwendung von oxalsaurem Kali vermieden, um auf die Gegenwart dieses Alkalis mittelst Weinsteinsäure und Nitroxanthsäure prüfen zu können; allein ich beobachtete selbst nach 24 Stunden keine Spur irgend einer dadurch herbeigeführten Veränderung.

11. Mit basisch-phosphorsaurem Ammoniak entstund in den vom oxalsauren Kalke abfiltrirten Flüßigkeiten keine Veränderung; daher konnte auch die Abwesenheit von Lithon als zuverläßig angenommen werden.

12. Diese sämmtlichen Flüßigkeiten wurden, jede einzeln für sich, abgedampft. In der Rothglühhitze verschwand indessen alles bis auf ein Minimum von Rückstand, das, in so ferne es in Säuren unauflöslich, in Aetzkali sich auflöslich sich zeigte, wohl nur als eine Spur von Kieselerde angesehen werden konnte.

13. Diese Versuche sprechen für folgende Bestandtheile der analysirten erdigen Massen.

Wasser,
Thonerde,
Kieselerde,
Kalkerde,
Eisenoxyd,

und verneinen geradezu die Gegenwart anderer metallischer oder erdiger Oxyde.

[illegible] auf die zu schweißen-
[illegible] zu bringen, weil sonst leicht alle Mühe
[illegible]. Es ist deßwegen auch zu rathen, unmit-
[illegible] die Stellen, die miteinander in Berührung
[illegible] nicht vorher mit einem eisernen Ham-
[illegible]. Der Schlag auf die schon im Feuer
[illegible] um die Vereinigung vollständig und
[illegible] darf nur mäßig und nicht so hef-
[illegible] dadurch ausgestreckt wird.
[illegible] in den meisten Fällen
[illegible] jedoch kann man nach Be-
[illegible] biegen.

[illegible] des Platins beginnt schon ein we-
[illegible] Rothglühhitze.

[illegible] gehört aber Weiß-
[illegible] wenn mit dem Ham-
[illegible] mindestens noch rothglü-
[illegible] Stücke können die nöthige Hitze
[illegible] bequemer durch eine Glas-
[illegible] wobei es rathsam ist, die Hitze
[illegible] durch eine vorgelegte große Kohle
[illegible] zu halten; größere aber müssen
[illegible] Kohlen von einer Schmiedeesse erhitzt
[illegible] Alles kömmt denn darauf an, daß das glü-
[illegible] Metall auf das Behendeste auf den Ambos ge-
[illegible] werde, und ohne Verzug der Schlag erfolge.
Der Unterschied zwischen dem Schweißen des Eisens
[illegible] des Platins, wenn ein solcher besteht, rührt nur
[illegible] daß letzteres die Glühhitze schneller annimmt,
[illegible] auch weit schneller wieder verliert. Große dünne
[illegible]stücke können immer nur an einer kleinen Stelle
[illegible] erhitzt werden; sie müssen daher öfter in das
[illegible]euer und unter den Hammer. Wenn dabei mit der
[illegible] Vorsicht verfahren wird, so scheint für die
[illegible] der schweißbaren Platten kaum eine Gränze
[illegible] zu seyn, ja größere und dickere Stücke las-
[illegible] besser schweißen, weil sie die Hitze länger an
[illegible]. Die so vereinigten Theile verhalten sich
[illegible] nachherigen Hämmern und sonstigen Verarbeiten
[illegible] unzertrennliches Ganze. Nur schlecht geschweißte

sehr gesucht, die Kochgeschirre hingegen sind häufig dem Reißen ausgesetzt. Bei sehr verstärktem Feuer brennt sich die Masse zu Steingut, welches aber bei dem Brennen sehr leicht reißt und sich abschält. Eine Beimischung von Nr. 2 und 3 hilft indessen diesem Uebelstand ab. Bei sehr strenger Hitze ist dieser Thon weniger feuerbeständig, als Nro. 1 und 3. Daher ist er auch nur zu Tafelglasöfen anwendbar, bei der Verwendung zu Hohlglasöfen muß er mit Nro. 1. und auch mit der weißen Sorte Nr. 3 bis zu $\frac{1}{3}$ der Mischung versetzt werden. An der Luft beschlägt sich der Thon öfters schwärzlich wegen der Verbindung mit Mangan und gelblich wegen der Verbindung mit Eisen. Diese Eigenschaft ist jedoch ohne Einfluß auf seine Feuerbeständigkeit. Wegen seiner ausgezeichneten Plasticität wird dieser Thon auf mehrere Stunden Entfernungen geführt, und anderen mageren Thonarten zugesetzt. Folgendes sind dessen Bestandtheile:

Kieselerde	51,65
Thonerde	28,58
Wasser	15,30
Eisenoxydul	2,50
Kalk (Spur)	— —

Auf einen Kalkgehalt wurde damals (1820) keine Rücksicht genommen, derselbe ist aber wirklich vorhanden.

3) Erde von Mitterteich.

Das Lager ruhet auf Thonschiefer (?) und bestehet aus einer Abtheilung von grau, gelb und schwarz gefärbter schwarzer Erde, und aus einer Abtheilung quarzsandigen Thones. Die erstere Schicht liefert Steingut, indessen nur von dunkler Farbe, die letztere Schicht brennt sich weiß, aber die Masse bleibt mürbe. Der Thon liefert im Allgemeinen gute Töpferwaare, und ist besonders in der weißen Varietät sehr feuerbeständig.

4) Erden von Oberredwitz, Leutendorf, Weichelsdorf und Waltershof.

Diese Thone sind zu gewöhnlichem Töpfergeschirre mittlerer Qualität gebrauchbar. Bei Waltershof ruhet auf dem Thonlager eine andere Varietät, welche sich durch ihre Leichtigkeit und durch ihren großen Thonerdegehalt (34 bis 35 Procent) auszeichnet, zur Töpferei aber völlig unbrauchbar ist, weil sie keine Festigkeit bekömmt, wenn sie auch noch so stark gebrennt wird.

5) Erde von Welsau.

Im Reichsforste, unmittelbar unter dem Basalte kömmt eine Art Thon vor, welche sehr fett scheint, die aber im Feuer Ritze bekömmt, keine Steingutmasse giebt, und schmelzbar ist. Man erkennt diese Thonart daran, daß sie den Finger nach dem Trocknen rauh macht. Ein starker Gehalt an Bittererde und Eisenoxyd scheinen Ursache dieser Eigenthümlichkeit zu seyn. Durch die Zuthat von $\frac{1}{4}$ magerer Erde soll sich der Thon von Welsau sehr gut bearbeiten lassen.

6) Erde von Bergnersreuth.

Das hiesige, auf Quarzsand abgesetzte Lager ist wahre Porcellanerde. Der Quarzsand ruht auf Glimmerschiefer. Man verbraucht von dieser Erde, jedoch in nicht großen Quantitäten auf der Porcellan-Manufaktur in Hausen bei Bamberg. Die reinen Stücke zeigen einen muschligen Bruch der sehr festen Erde, welche ausnehmend feuerbeständig und weiß ist. Sie kömmt in Knollen mit Eisenoxyd (als Eisenkiesel) vor, von welchem die Stücke nicht ganz befreiet werden können. Diese Erde enthält beinahe gleiche Theile Kiesel und Thonerde mit 14½ Procent Wasser.

7) Erde von Göpfersgrün.

Diese sehr magere und sandige Erde ist in Glimmerschiefer eingebettet, und ihr Fundort wird in mehreren mineralogischen Handbüchern genannt.

IV. Literatur über Porcellanerde.

Es dürfte nicht ohne Werth seyn, zum Schluße der vorliegenden Abhandlung die hier folgende Uebersicht der, über die Porcellanerde erschienenen Schriften und Abhandlungen beizufügen.

Bergrath Scheffer, Beschreibung der Pe-tun-tse und der Koa-lin der Chinesen.

Schwedische Abhandlungen XV. Bd. 1753. p. 223.

Comment. Lips. Vol. V. p. 23.

Beschreibung und Vergleichung der Hornberger weißen Porcellanerde von Merville in Frankreich.

Stuttg. Realzeit. 1755. 46. St. Auch: Stuttg. sel. phys. oec. 1759. I. Bd. 3. St. p. 398.

Guettard Nachricht von der in Frankreich aufgefundenen Porcellanerde.

Journ. écon. 1765. p. 412. Auch: Acad. reg. Paris. 1766.

Ueber die deutschen Thonarten.

Hannövr. Magazin. 1773. p. 1655.

Sage, chemische Untersuchung verschiedener Mineralien. Aus dem Französischen von Joh. Beckmann. Göttingen. 1775. 8.

P. 43 u. 60. Beschreibung der bergmännischen Gewinnung des Thones zu Hilsbach, Behufs der Töpfereien in Neckargemünd und zu Gentilly bei Paris.

Nachricht von einer besondern schönen Porcellanerde des Herzogthums Würtemberg.

Stuttg. sel. phys. oecon. I. 363.

C. W. Scheele, Versuche über den Kiesel, Thon und Alaun.

Schwed. Abhandl. XXXVIII. 36. Crells chem. Entdeck. V. 174. Commentat. Lips. Vol. 25. p. 61.

M. Triewald, Beschaffenheit der Walk oder Zeugmacher Thongruben in Bedfordshire in England.

Schwed. Abhandl. IV. 15.

Ign. Döllinger, über die Metamorphose der Erd- und Steinarten aus der Kieselreihe. Mit 1 Tab. 8. Erlangen. Palm. 1803.

Ueber das Vorkommen und die Gewinnung der Porcellanerde im ehemaligen Fürstenthume Passau. Der math. phys. Klasse der k. Akademie der Wissenschaften vorgetragen am 23. Febr. 1811. Vom Akademiker A. F. Gehlen.

v. Moll's neue Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. II. 321.

Außer einer kurzen Notiz von Flurl im Bergm. Journal 1790. III. Jahrg. II. Bd. p. 533 — 537 bisher keine bestimmten Nachrichten über diesen Gegenstand. Die Abhandlung enthält:

1) Geschichte der Porcellangräberei;
2) Vorkommen derselben, größtentheils Bestätigung der frühern Beobachtungen des Bergwerks-Aspiranten Karl Schmitz;
3) Gewinnungsart der Porcellanerde;
4) Natur der Porcellanerde und ihre Anwendung;
5) Anwendung der Porcellanerde.

Nachricht über die Thonarten zu Tabakspfeifen zu Andenne. Vom Berg-Ingenieur Hrn. Bouësnel in Paris.

Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten &c. Von S. F. Hermbstädt. Berlin. 1815. V. 132.

Bei Andenne im Sambre- und Maas-Department liegen die Thonflötze auf Kalkstein. Schichtenfolge derselben und geognostisches Verhalten. Grubenarbeit: Förder- und Wetter-Schächte — Stollenbetrieb — Abbauarbeit.

Vom Koalin und dessen Vorkommen bei Aue, von F. G. Oehlschlägel.

Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden. I. 57. Leipzig bei Gleditsch, 1818. V. Leonhards Taschenbuch. 1821. p. 887.

Vorkommen der Porcellanerde bei Seilitz, unweit Meissen, von demselben.

Am angeführten Orte.

Umgegend von Aue. Vorkommen der Porcellanerde zwischen einer Gebirgsscheide von Granit und Glimmerschiefer. Die Porcellanerde von Seilitz ist die Kuppe eines verwitterten Porphyrgebirges.

Ueber Porcellan und Porcellanerden, vorzüglich in den österreichischen Staaten. Von Benjamin Scholz, M. D. Professor der allgemeinen technischen Chemie der k. k. polytechnischen Institute.

Jahrbücher des k. k. polytechnischen Instituts in Wien. Herausgegeben von dem Direktor Joh. Jos. Prechtel. Wien, 1819, bei Carl Gerold. 8. I. 217 — 292.

P. 248 — 289. Von den Porcellanerden. Eigenschaften der Porcellanerden. Deren Entstehungen. Porcellanerden, welche die Wiener Fabrik verarbeitet. Passauer Porcellanerde. Aufsuchung von Porcellanerde in der österreichischen Monarchie:

a) in Oesterreich,

b) in Mähren und Böhmen.

Nähere Beschreibung in geognostischer Beziehung. Brendiger und böhmische Porcellanerde. Theorie der Bildung der Thonlager und der Porcellanerde. Fundörter der Porcellan-Erde in Böhmen.

Vargas Bedemar, die Insel Bornholm in geognostischer Hinsicht. 8. Frankf. Herrmann. 1819.

Unter andern Fundorten erscheint vorzüglich der Koalin zu Kanegaarden unfern Rönne bis Klippegaarden.

Die Insel Bornholm in geognostischer Hinsicht. Vom Hrn. Grafen Vargas Bedemar.

K. C. v. Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. 1820. IV. Jahrg. p. 1 — 39.

Vorkommen der Porcellanerde an der Gränze des Granites und aufgeschwemmten Gebirges, im Granite bei Kanegaarden.

Chemische Untersuchung mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen. Fünfte Fortsetzung des chemischen Laboratoriums. Von J. F. John. Berlin. 1821. 8. Auch unter dem Titel: Chemische Schriften 6ter Band.

Der Koalin von Gluchow, welcher in den russischen Porcellanfabriken verbraucht wird, enthält in 100 Theilen: Kieselerde 47,35, Thonerde 35,00, Wasser 17,50, Eisenoxyd und Kalk 0,15. Der Koalin von Kiew enthält: Kieselerde 60,0, Thonerde 25,0, Wasser 14,75, Eisenoxyd 0,15.

Unterscheidung der Frischschlacke und ihrer Wirkung auf den feuerfesten Thon vor dem Sauerstoffgasgebläse.

Von Seffström in den Jern-Kontorets Annaler. Stockholm. 1820. IV. 276. Uebersetzt in Karstens Archiv 1823. VII. 2.

Beschreibung der Analyse der Frischschlacken.

Verhalten vor dem Löthrohr:

Stourbridge Thon, Thon Höganäs, weißer köllnischer Thon, englischer weißer Thon von Newcastle, weißer Thon von Bornholm — die Versuche ergeben, daß keine dieser Thonarten vor dem Sauerstoffgasgebläse der Frischschlacke widerstehe. Kalkzusatz vermehrt die Schmelzbarkeit — Kieselzuschlag scheint selbe weder zu befördern, noch zu verhindern. Eisenoxyd greift alle Thonarten sehr heftig an.

Berthiers Analysen mehrerer Sorten von Porcellanerden.

Annales de Chemie et de Physique. XXIV. Sept. 1823. p. 107. Jahrb. des k. k. polyt. Instituts in Wien. 1825. VI. 348.

Die Erdarten von Saint-Yrieux, Schneeberg, Meissen, Saint-Tropez, Fourches, aus der Normandie. Die Resultate der Analyse sind in der vorstehenden Abhandlung im Kunst- und Gewerbe-Blatt bereits citirt. Eine Zusammenstellung und Berechnung der chemischen Formeln liefert Kühn in Schweiggers Journal, 1829. p. 34.

Untersuchung einiger Thonarten, welche beim Eisenhüttenwesen in Anwendung kommen.

Aus den Jern-Kontorets Annaler. V. Stockholm. 1820. p. 265. Uebersetzt in Karstens Archiv, 1823. VII. 2.

Den Ruf besonderer Feuerbeständigkeit besitzen: Stourbridge Thon, schwarzer französischer Thon aus der Gegend von Rouen, wo er in tiefen Gruben, so wie in der Gegend von Paris gegraben wird, schwarzer Thon von Höganes in Schonen. — Beschreibung der Analyse dieser Thonarten — oryktognostischer Charakter derselben. Die Thonarten brannten sich im Porcellan- oder im Reverberirofen weiß oder weiß

grau. — Bei schnell gesteigerter Hitze erstreckt sich die weiße Farbe selten 2 Linien tief in die Masse hinein.

Die Thonarten enthielten:

	Stourbridge Thon	Rönen Thon	Högands Thon
Kieselerde . . .	64,85	44,80	56,72
Thonerde . . .	22,37	34,46	21,88
Eisenoxyd . . .	3,35	4,35	3,00
Mangan und Thonerde haltige Bittererde .	0,53	0,61	1,20
Glühverlust . .	8,50	16,00	17,40
Kalkerde . . .	Spur	Spur	Spur
	99,60	100,22	100,2

Ueber die Entstehung der Porcellanerde. Von Dr. Joh. Nep. Fuchs.

Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in München. VI. 65. K. C. v. Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. Jahrg. 1825. p. 94 — 128.

Die Porcellanerde entstand aus einem, vom Feldspathe verschiedenen Fossil, dem Porcellanspathe. Physische Charaktere des Porcellanspathes. Chemische Charaktere desselben. — Quantitative Analyse desselben. Untersuchung der Porcellanerde. Verwitterungsproceß des Porcellanspathes. Allgemeine Bemerkungen.

Webster's Analyse des grünen Feldspathes von Beverly in der amerikanischen Provinz Massachusetts.

Philosophical Magazine and Journal. April. 1824. 283.

72,0 Kieselerde, 10,1 Alaunerde, 11,1 Kali, 3,2 Bittererde, 1,2 Kalk, 2,9 Eisen (Oxyd?), eine Spur Chrom.

Dr. Leschen Analysen verschiedener Porcellanthon-Arten.

Studien des göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Herausgegeben von J. F. L. Hausmann. Göttingen. 1824. I. Bd. S. 323 ꝛc.

Die in Untersuchung genommenen Porcellanerden sind: der Launer Thon (Material der herzoglich-braunschweigischen

Porcellan-Manufaktur in Fürstenberg), der Grossalmeroder Thon (Material zu den hessischen Schmelztiegeln), der Morler Thon (Material der k. Porcellan-Manufaktur in Berlin) und der Passauer Porcellanthon. Die Resultate der Analysen sind in der vorstehenden Abhandlung im Kunst- und Gewerbe-Blatte bereits enthalten.

In den Thonerden ist der Alaunerdegehalt verhältnißmäßig um so größer, je stärker die Erden vorher geglüht waren, weil die Kieselerde leicht die mit ihr verbundene Alaunerde, aber sehr schwer ihr Wasser fahren läßt. Zwar ist nur ein Theil der Kieselerde im Thon chemisch mit der Alaunerde verbunden, da man jene schon durch Schlämmen zum Theil davon trennen kann. Demohngeachtet fand Dr. Leschen noch immer Alaunerde in der Kieselerde, wenn die letztere nach der Ausscheidung noch zum zweitenmal mit basisch kohlensaurem Natrum aufgeschlossen wurde. Alaunerde, bereits im Reverberierofen geglüht, verlor im Glattfeuer dennoch 0,03 bis 0,05 am Gewichte.

Ausweis über die in Böhmen bisher bekannt gewordenen Fundörter der Porcellanerdenarten, des Feldspathes und des Quarzes.

Jahrbücher des k. k. polyt. Institutes in Wien. 1825. VII. 65.

Die Rubriken dieser Uebersicht sind: Kreis, Dominium, Fundort, Porcellanerdearten, Feldspath, Quarz, geognostische Verhältnisse, Mächtigkeit des Vorkommens, Gewinnungsart, Beschaffenheit, Ort und Art der Verwendung. Die Fundorte sind im Czaslauer, Leitmeritzer, Saazer, Elnbogner, Klattauer, Kaurzimer, Bunzlauer und Taborer Kreise.

Gustav Rose's ausführliche Abhandlung über die Fossilien, welche ihrer Krystallform wegen zum Feldspath gerechnet werden.

Gilberts Annalen. N. F. XIII. 175. Jahrb. des k. k. polyt. Instituts in Wien. 1825. VI. 351. Berzelius 3. Jahresbericht, übersetzt von Gmelin. 1824. p. 153.

G. Rose unterscheidet vier Arten von Mineralien, welche bisher mit dem Namen Feldspath benannt worden sind.

1) Eigentlicher Feldspath. Hieher gehört der Adular vom St. Gotthard, der glasige Feldspath vom Vesuv und vom Siebenbirge, der grüne Feld-

spath (Amazonenstein), der Feldspath von Friedrichwäre in Norwegen, vom Fichtelgebirge, von Ravens, vom Karlsbad, und überhaupt der größte Theil des, von Werner sogenannten gemeinen Feldspathes. Nach mittleren Durchschnitten beträgt dessen specifisches Gewicht 2,5362, und seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	. .	65,94
Alaunerde	. .	17,75
Kali	. . .	16,31
		99,00.

2) Albit. Hieher gehört auch der von Hausmann analysirte nordamerikanische Kieselspath, der von Romé de l'Isle beschriebene weiße Schörl aus der Dauphiné, der krystallisirte Adular aus Salzburg. Dessen spec. Gewicht = 2,5998, und seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	. .	69,78
Alaunerde	. .	15,79
Natron	. .	11,43
		97,00.

3) Labrador. Spec. Gewicht = 2,7059, und seine Bestandtheile:

Kieselerde	. .	54,22
Alaunerde	. .	29,20
Kalk	. . .	12,14
Natron	. .	4,44
		100,00.

4) Anorthit. So nennt Rose ein Mineral, dessen Krystalle sich in Blöcken von kohlensaurem Kalk in der Nähe des Vesuvs finden. Dessen spec. Gewicht = 2,7059, und seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	. .	44,49
Alaunerde	. .	34,46
Eisenoxyd	. .	0,74
Kalk	. . .	15,68
Bittererde	. .	5,26
		100,63.

Annuaire de département de la Haute-Vienne pour l'année 1822. à Limoges.

S. 144. Aufzählung der in Limoges befindlichen 9 Porcellanfabriken; Volkszahl der Gemeinden St. Prieux, Glandon und Quinsac, in welchen die Porcellanerdengruben gelegen sind, = 6413 Seelen.

Handbuch der Oryktognosie von K. C. v. Leonhard. Mit 7 Steindrucktafeln. Heidelberg, bei Mohr und Winter. 1822. 8.

S. 474. Unter der Gruppe: Aluminium, erscheint der Koalin (Porcellanerde, Feldspath decomposé ou argiliforme, Argile de porcelaine, Porcelain-Earth, Porcelain-Clay), derbe Massen, aus matten, staubartigen, mehr oder weniger fest verbundenen Theilen. Weiß, ins Röthliche oder Gräuliche. Besonders ausgezeichnet: Erzgebirge (Aue bei Schneeberg), Passau (Griesbach), Ungarn (Prinzdorf, unfern Schemnitz), Limoges (zumal St. Prieux), Insel Bornholm, England, Irland, Dublin (namentlich das Haideland bei Kilranelagh), russisches Finnland (zwischen Wyborg und Sitola und zwischen Wyborg und Friedrichshavn), China, Japan.

Charakteristik der Felsarten von K. C. v. Leonhard. Heidelberg, bei J. Engelmann. 1823. 8.

S. 73. Im Granit als untergeordnetes und fremdartiges Lager die Porcellanerde (Koalin); oft sehr beträchtlich verbreitet, entstanden durch Umwandlung von Feldspath. An fremdartigen Körpern enthalten die Koalin-Lager Quarzkörner und Quarzkrystalle, zuweilen frischen Feldspath, Penitkrystalle und Blättchen silberweißen Glimmers (Aue im Erzgebirge, Limoges), seltener Speckstein, Turmalin, Graphit und angeblich Granaten. Theils zwischen Granit und dem, diesen überdeckenden Glimmerschiefer und zwischen den Koalin-Lagen, Schichten von Granit (Aue). Der Koalin im obern Theile der Lager, am reinsten und feinsten.

Manuel du Porcelainier, du Faiencier et du Potier de terre: suivi de l'art de fabriquer les terres anglaises et de pipe, ainsi que les poêles, les pipes, les carreaux, les briques et les tuiles; par M. Boyer, ancien fabricant et pensionaire du roi. Paris, 1827. 12.

Aufzählung und Analyse der vorzüglichsten Thonarten in Frankreich, welche entweder zur Porcellanfabrikation geeignet sind, oder wegen ihrer Feuerbeständigkeit zu andern Zwecken dienen.

Ueber die Porcellanerden, von Prof. O. B. Kühn in Leipzig.

Schweiggers Jahrbücher der Chemie und Physik. Halle. 1829. XXVII. 34.

Analyse der Porcellanerde von Aue, deren Resultat in der vorstehenden Abhandlung im Kunst- und Gewerbe-Blatte angegeben ist. Zusammenstellung der Resultate von 14 Analysen der Porcellanerde und nahe verwandter Fossilien von verschiedenen Fundorten. Formeln für dieselben. Vergleichung derselben und Ableitung gewisser Regeln.

Treatise on the origin, progressive improvement, and present state, of the manufacture of porcelain and glass. London, 1832. 8.

Dieses Werk berührt nur im Allgemeinen das Vorkommen der Porcellanerde. Es befaßt sich mehr mit dem Technischen der Porcellan- und Glasfabrikation.

3. Technisch-chemische Notizen, mitgetheilt von Dr. Joh. Riederer.

Ueber die Schweißbarkeit des Platins.

Man ist gewöhnlich der Meinung, daß das Schweißen des Platins mit vielen Schwierigkeiten verknüpft sey, und nur bei sehr kleinen Stücken gelinge. Hr. Prof. Marx hat jedoch durch eine Reihe von Versuchen gezeigt, daß das Platin in kleinen wie in großen Stücken schweißbar ist, und daß jeder Chemiker schadhaft gewordene Platingefäße ohne viele Umstände selbst wieder ausbessern kann. Die Schweißbarkeit beruht bekanntlich auf der Fähigkeit des Platins, noch lange vor dem Schmelzen sich zu erweichen. Der Grad dieses Erweichens hängt von der Hitze ab, und die weitere Bedingung des Aneinanderheftens ist eine frische Oberfläche und ein gehöriger Hammerschlag. Da das Platin so wenig von chemischen Agentien angegriffen wird, so ist seine Oberfläche meistens rein; wenn sie indessen angelaufen ist, darf man sie nicht mit einer Feile abreiben; sondern man muß sie mit einer scharfen Feilenkante blank, glänzend und glatt schaben, jedoch keineswegs poliren. Ueberhaupt muß man sich hüten,

Eisenflecke oder Rosttheilchen auf die zu schweißende Fläche zu bringen, weil sonst leicht alle Mühe vergeblich ist. Es ist deßwegen auch zu rathen, unmittelbar auf die Stellen, die miteinander in Berührung gebracht werden, nicht vorher mit einem eisernen Hammer zu schlagen. Der Schlag auf die schon im Feuer gewesenen Flächen, um die Vereinigung vollständig und bleibend zu machen, darf nur mäßig und nicht so heftig seyn, daß das Platin dadurch ausgestreckt wird. Ein kurzer, fester Schlag reicht in den meisten Fällen hin; das geschweißte Metall jedoch kann man nach Belieben hämmern, strecken, biegen.

Das Erweichen des Platins beginnt schon ein wenig bei schwacher Rothglühhitze.

Zur vollkommenen Schweißung gehört aber Weißglühhitze, und das Platin muß, wenn mit dem Hammer darauf geschlagen wird, mindestens noch rothglühend seyn. Kleinere Stücke können die nöthige Hitze durch das Mundlöthrohr, bequemmer durch eine Glasbläser-Lampe erhalten, wobei es rathsam ist, die Hitze der Flammenzunge durch eine vorgelegte große Kohle noch mehr zusammen zu halten; größere aber müssen durchaus zwischen Kohlen von einer Schmiedeesse erhitzt werden. Alles kömmt denn darauf an, daß das glühende Metall auf das Behendeste auf den Ambos gebracht werde, und ohne Verzug der Schlag erfolge. Der Unterschied zwischen dem Schweißen des Eisens und des Platins, wenn ein solcher besteht, rührt nur daher, daß letzteres die Glühhitze schneller annimmt, aber auch weit schneller wieder verliert. Große dünne Platinstücke können immer nur an einer kleinen Stelle gehörig erhitzt werden; sie müssen daher öfter in das Feuer und unter den Hammer. Wenn dabei mit der nöthigen Vorsicht verfahren wird, so scheint für die Größe der schweißbaren Platten kaum eine Gränze vorhanden zu seyn, ja größere und dickere Stücke lassen sich besser schweißen, weil sie die Hitze länger an sich halten. Die so vereinigten Theile verhalten sich beim nachherigen Hämmern und sonstigen Verarbeiten wie ein ursprüngliches Ganze. Nur schlecht geschweißte

Stücke blättern sich unter dem Hammer auf oder zeigen Spuren von Ablösung, wenn man sie sehr dünn klopft oder feilt. Die Probe für ein gut geschweißtes Stück ist, wenn man am Rande ein kleines Streifchen wegschneidet, und auf der Schnittfläche keine Trennungslinie mehr wahrnimmt.

Nun mögen noch einige besondere Anleitungen folgen für die gewöhnlich vorkommenden Fälle.

1) Um einen Riß am Rande eines Tiegels auszubessern, wird ein schmales Stückchen Platinblech von zureichender Länge zugeschnitten, umgebogen, auf den Riß gehängt und fest gedrückt. Der Tiegel wird unten mit Eisendraht umwickelt, und hieran mit einer Zange in das Feuer gebracht. Wenn die schadhafte Stelle weißglühend geworden, so bringt man den Tiegel rasch mit seiner Oeffnung auf eine horizontal liegende, vorn abgerundete eiserne Stange, einen sogenannten Dorn, die auch einen Theil des Ambosses bilden kann, und ganz nahe bei dem Feuer sich befindet, und schlägt nicht zu stark mit dem Hammer, der vorn breit und glatt ist, darauf. Ist die Schweißung nicht gleich vollständig, so wird die Operation öfter wiederholt.

2) Soll ein Loch in einem Platingefäße dauernd zugeschlossen werden, so ist nachzusehen, ob die Oeffnung nur klein ist. In diesem Falle wird das Ende eines entsprechend dicken Platindrathes durchgesteckt und breitgeklopft; dann auf der andern Seite mit einer Zange abgezwickt und auch hier breitgeklopft. Dieses Niet, zum Weißglühen erhitzt, vereinigt sich nach einem Hammerschlage vollkommen und unzertrennbar mit der übrigen Platinmasse. Ist die Oeffnung viel größer, so wird ein passendes Stückchen Platinblech ausgeschnitten, und darauf mit einer oder nach Erforderniß mit mehrern Rieten, zu denen die Löcher gehörig vorgebohrt werden, befestigt. Diese Vernietungen geben nach dem kunstgerechten Schweißen die vollkommensten Verbindungen ab, so daß man keine Spur der Verschiedenheit ihrer Theile mehr erkennen kann. Auch Risse, die sich an den Seiten oder am Boden der Gefäße befinden, werden auf gleiche Weise behandelt.

3) Eben so können ganze Stücke Platin auf ähnliche Art vereinigt werden. Will man zwei Bleche der Länge nach an einander befestigen, so werden ihre Ränder umgebogen, so daß sie ineinander gehängt verklammert werden, und hierauf geschweißt. Soll aus mehrern dünnen Blechen eine dicke Platte entstehen, so legt man sie, wenn sie gehörig blank geschabt worden, übereinander und schlägt ein Niet oder mehrere hindurch, damit sie beim nachherigen Hämmern nicht von einander fallen. Durch das Schweißen vereinigen sie sich in allen Punkten.

Dieses Mittels kann man sich noch in unzähligen Fällen bedienen, z. B. eine Handhabe auf einen Tiegeldeckel oder einen Stiel an einem Löffel anbringen.

Die Vernietungen thun hiebei die besten Dienste. (Schweigger. Seidl. Jahrb. der Chemie und Physik. B. VI. 159.)

Chemische Untersuchung einiger Sorten Schießpulver.

Der Besitzer einer ansehnlichen Pulverfabrik im Bergischen, bei dem eine bedeutende Quantität eines Pulvers verlangt worden, das einer Probe von englischem gleich seyn sollte, welches sich durch einen so bedeutenden Effekt auszeichnete, daß man fast ein Springen der Feuerwaffen befürchten müßte, wenn man selbige mit derselben Quantität dieses Pulvers laden wollte, als man von dem Bergischen nimmt, ersuchte, als es ihm nicht gelungen war, auf seiner Pulvermühle ein diesem englischen gleiches Schießpulver herzustellen, den Hrn. Hofrath **Brandes**, dieses englische Pulver mit dem seinigen vergleichend zu untersuchen, um vielleicht dadurch den Grund der Verschiedenheit aufzufin-

den. In wie fern dieses gelungen, werden wir aus den Resultaten dieser Untersuchung, die vielen Lesern des Gewerbe-Blattes nicht ohne Interesse seyn dürfte, hier mittheilen.

I. Bergisches Schießpulver.

Dieses ist dunkelschwarz, etwas glänzend, von feinem und sehr regelmäßigem Korn, und hat überhaupt ein schönes Ansehen.

Beim Zerreiben in der flachen Hand mit dem Finger zeigt es sich fest, zerfällt nicht, und schwärzt nicht im geringsten ab.

Beim Anrühren im Wasser fällt es darin bald zu Boden, und beim Umschütteln wird die trübe Flüßigkeit bei gleichzeitiger Auflösung des Salpeters bald wieder klar. Weder die Auflösung, noch der unaufgelöste Rückstand enthalten Metallverbindungen. Der Salpeter war höchst rein, und enthielt keine Spur von salzsauren und schwefelsauren Salzen.

Die Analyse dieses Schießpulvers ergab dessen Bestandtheile, wie folgt:

Salpeter . .	75,8
Kohle . . .	15,0
Schwefel . .	8,5
	99,3.

2) Englisches Schießpulver.

Dieses englische Schießpulver unterscheidet sich in seinem Aeußern schon sehr merklich von dem bergischen. Es hat eine bräunlich schwarze Farbe, besitzt nicht das schöne gleichförmige Korn des bergischen, sondern ist mehr eckig und unbestimmt körnig. Wenn man das englische Pulver in Wasser einrührt, so senkt sich der ungelöste Theil bei weitem nicht so schnell zu Boden, wie es bei den bergischen geschieht; die Flüßigkeit bleibt stundenlang schwach getrübt und die Oberfläche mit einem bräunlichen Hauch bedeckt. Weder in der wässerigen Auflösung, noch in dem unlöslichen Rückstande

ließen sich fremde Metalle entdecken. Nach der Analyse bestand dieses Pulver:

Salpeter . .	75,40
Kohle . .	13,00
Schwefel . .	10,75
	99,15.

Die bisher bekannte wirksamste Mischung zum Schießpulver nahm man zu 75 Salpeter, 16 Holzkohle und 9 Schwefel an. Hievon weichen die beiden untersuchten Pulversorten nicht merklich ab. Eine solche Mischung wird folgende stöchiometrische Verhältnisse geben, die Zahlen nach L. Gmelins Handbuche,

1 Atom Salpeter =	101,2	74,45
3 Atom Kohlenstoff =	18	14,57
1 Atom Schwefel =	15	11,08
		100.

Mit diesen Verhältnissen stimmt das englische Schießpulver sehr überein, aber auch das bergische ist nicht sehr davon verschieden. Bei dieser Uebereinstimmung beider Pulversorten muß die bedeutende Differenz derselben unstreitig in der Beschaffenheit des einen oder andern Bestandtheils liegen, und dieses ist, wie ich glaube, kein anderer wie die Kohle.

Schon aus der angeführten Beschreibung beider Schießpulver ergibt sich, daß die Kohle im englischen Schießpulver in einem weit höhern Grade der Zertheilung sich befindet, als im bergischen. Das englische Schießpulver färbt beim Reiben in der Hand ab, das bergische nicht; wird ersteres in Wasser angerührt, so hellt sich die Flüßigkeit erst nach langer Zeit ganz auf, bei letzterm ist dieses sehr schnell der Fall. Werden beide Pulversorten mit Wasser ausgelaugt und der Rückstand in Aetzkalilauge so oft gekocht, bis diese keinen Schwefel mehr zurückläßt, so erhält man vom bergischen Schießpulver eine fein zertheilte dunkelschwarze Kohle, vom englischen Schießpulver aber bekommt man eine dunkelbraun gefärbte, weich sammtartig anzufühlende und höchst fein zertheilte Kohle.

Wenn man das englische Schießpulver einige Tage mit absolutem Alkohol in Berührung läßt, so färbt sich dieser gelblich, wird der Alkohol abgegossen und verdunstet, so hinterbleibt eine geringe Menge, kaum 0,2 Prozent des Schießpulvers betragend, eines braunen schmierigen Körpers, der den unangenehm stechenden Geruch des Rußes und eine Aehnlichkeit mit der Substanz besitzt, die Buchner im Kienruß fand. Wasser wirkt nicht darauf; in Alkohol und Aether löset sie sich; von kaustischer Kalilauge wird sie aufgenommen, unter Entwicklung einer Spur von Ammoniak. Säuren scheiden sie aus dieser Auflösung wieder ab. Der Alkohol nimmt zugleich etwas Schwefel auf; denn beim Erhitzen bemerkt man einen Geruch nach Schwefel. In dieser braunen Substanz fanden sich auch einige glänzende, kleine spießige und blättrige Krystalle, die fast das Ansehen der Benzoesäure besaßen; diese waren im Wasser, kaustischer Kalilauge und Salzsäure unauflöslich, im Alkohol waren sie auflöslich, aber nicht so leicht als Kampfer; erhitzt verbrannten sie ohne Rückstand. Auf die Kohle des bergischen Schießpulvers hatte Alkohol keine Wirkung. —

Diese Versuche zeigen einen bestimmten Unterschied in der Kohle des englischen und des bergischen Pulvers. Die Kohle des letztern ist ein völlig verkohltes Holz; bei dem erstern ist die Verkohlung nicht so weit getrieben, sondern die Kohle bleibt braun, färbt noch ab, und enthält noch wasserstoffhaltige Produkte. Es ist also wahrscheinlich, daß das englische Pulver mit der sogenannten destillirten Kohle bereitet worden, die man bekanntlich zuerst in England mit Erfolg zur Pulverfabrikation anwendete.

Dumas Handbuch der angewandten Chemie. II. 810.

Man bereitet nämlich diese Kohle durch Destillation des Holzes in gußeisernen Cylindern, welche denen ähnlich sind, in welchen die Steinkohlen zur Darstellung des Leuchtgases bereitet werden, und wo man das Holz zu einem beliebigen Grade verkohlen kann. Die Kohle, welche in Gruben und Oefen bereitet wird, ist

schwarz, die destillirte Kohle aber hat eine braune Farbe wie Ulmin, färbt ab, und wird von kaustischem Kali mehr oder weniger aufgelöst. Die Apparate zur Bereitung der destillirten Kohle werden in einer niedrigen Temperatur erhalten, so daß sie kaum rothglühen.

Es ist ersichtlich, daß die Dauer und Intensität der Erhitzung einen wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit ausüben muß, und eine schwächere und anhaltendere Einwirkung der Hitze eine, in der in Rede stehenden Beziehung bessere Kohle liefern muß, als eine sehr starke und rasche Operation hervorbringt.

Ueber ein neues chemisches Feuerzeug.

In den Annalen der Pharmacie 3. Bd. 3. Hft. findet sich ein Aufsatz von H. A. B. Wiggers über neue, seit einiger Zeit aus England zu uns gekommene Feuerzeuge. Diese bestehen in Zündhölzchen nebst einigen Stücken Sandpapier, welche sich in einem Pappkästchen befinden, mit folgender Etiquette:

S. Jones's
Lucifer Matches

That ignite by the friction produced by drawing the match briskly through a piece of Sand paper, and are warranted never to impair by keeping. Put the lid upon the box before you light the match. Light House, 201, Strand. London.

Der Leichtigkeit und Sicherheit wegen, womit man damit Feuer machen kann, so wie wegen der bequemen Einrichtung zum Transportiren schienen sie mir Aufmerksamkeit und allgemeine Kenntniß zu verdienen, woher ich veranlaßt wurde, dieselben einer Untersuchung zu unterwerfen, wenn gleich mir dazu nach Rückkehr nur eine geringe Menge Zündhölzchen und ein durch den Gebrauch schon zerstörtes Stück Sandpapier übrig geblieben waren, und ich mir noch nicht mehr davon habe verschaffen können.

Einrichtung und Gebrauch.

Es sind gewöhnliche Schwefelhölzer, welche dieselbe Einrichtung haben, wie die bekannten rothen Zündhölzchen, welche durch Eintauchen in Schwefelsäure zur Entzündung gebracht werden, nur befindet sich statt der rothen Masse eine schwarze Masse daran. Außerdem befinden sich in dem Pappkästchen einige Stücke Sandpapier, von der Größe eines kleinen Kartenblattes, welche einmal zusammengeschlagen sind. Die Zündhölzer werden zwischen diesem Sandpapier gehalten, und mit der einen Hand etwas fest gedrückt, rasch durchgezogen, so gerathen sie unter schwacher Detonation mit Leichtigkeit in Brand, sehr selten versagt ein Hölzchen die Entzündung. An der Stelle, wo sich einmal ein Hölzchen entzündet hat, fängt ein zweites schwieriger Feuer, daher muß von Zeit zu Zeit das Sandpapier durch ein neues ersetzt werden. Jedoch reicht ein Stück aus, um wenigstens 100 bis 150 Hölzchen zu entzünden.

Prüfung und Bereitung

a) der Zündhölzchen.

Die ziemlich heftige Explosion des Zündhölzchens beim Schlage, die Art, Leichtigkeit und Sicherheit, wie und womit sich dieselben entzünden, so wie die schwarze Farbe der Masse ließen mich anfangs vermuthen, Knallsilber oder Knallquecksilber sey ein wesentliches Ingrediens. Allein eine nähere Prüfung ergab nur chlorsaures Kali, schwarzes Schwefelantimon und Thierleim, Gelatina animalis, als Gemengtheile der schwarzen Masse. Wenn nun gleich die wenigen, zur chemischen Untersuchung mir noch übrigen Zündhölzchen die genannten Substanzen hinreichend mir erkennen ließen, so erlaubten dieselben doch nicht, das Verhältniß derselben durch Analyse auszumitteln. Durch vielfache Versuche bin ich jedoch dahin gelangt, durch Mischung ein Verhältniß aufzufinden, welches nicht allein die Originalmasse wiederzugeben, und derselben ganz gleich zu kommen scheint, sondern auch mir zu wünschen nichts übrig ließ. Man nehme

chlorsaures Kali 2 Drachm.,
Schwefelantimon 2 Scrup.,
Thierleim ½ Drachm.

und Wasser, so viel erforderlich wird, um damit einen dünnen Brei zu bilden.

Das zum feinsten Pulver gebrachte schwarze Schwefelantimon wird mit dem Wasser, worin zuvor der Thierleim gelöset ist, angerieben, und nachdem jetzt daß chlorsaure Kali hinzugefügt ist, durch fleißiges Reiben die Gleichförmigkeit der Masse bewirkt. Das Reiben ist in diesem feuchten Zustande ohne alle Gefahr ausführbar. Das chlorsaure Kali aber mit dem Schwefelantimon anfänglich trocken zusammen zu reiben, ist wegen der Explosion, welche dann leicht eintreten kann, nicht anzurathen. In diese Masse taucht man jetzt Schwefelhölzchen so ein, daß dieselbe 3 bis 4 Linien weit zu sitzen kömmt, und der Schwefel zur Entzündung des Holzes 3 bis 4 Linien weit unbedeckt bleibt.

Nach völligem Austrocknen werden sie dann ihren Zweck vollkommen erfüllen.

b) Bereitung des Sandpapiers.

Anfangs glaubte ich, daß jedes Sandpapier dazu tauglich sey. Ich versuchte daher die gewöhnlichen käuflichen Sorten; bereitete mir selbst auf verschiedene Weise mit Quarzsand solches Papier, alle diese erfüllten insgesammt keineswegs den beabsichtigten Zweck. Diese Umstände veranlaßten mich zur Prüfung des schon gebrauchten und in den Original-Kästchen enthaltenen Sandpapiers. Zur Genüge erkannte ich nun, daß dieses Papier nur gestossenes Glas enthielt, welches mit Hilfe von Thierleim darauf befestigt war. Man wählt recht steifes glattes Papier dazu aus, sehr gut ist es jedoch, und ich möchte sagen, ein wesentliches Erforderniß, wenn das Papier im Innern der Seitenklappen dünne Holzplättchen enthält, wodurch mehr Festigkeit herbeigeführt wird. Diesem Papier gibt man die früher erwähnte Form, bestreicht die innere Seite mit einem breiartigen Gemisch von recht feinem Glaspulver

ter gesättigten Lösung des Thierleims in Wasser, ßt es wohl austrocknen, worauf dasselbe mit keit die Entzündung des Hölzchens bewirken läßt. Glaspulver darf nicht zu grob seyn, sonst wird erfläche des Papiers zu rauh, wodurch die Masse n Zündhölzchen abgerieben würde, ohne sich zu en. Sollte sich dieses ereignen, so kann man Fehler beseitigen, wenn man bloße Auflösung des ims nochmals dünner aufträgt und trocknen edoch ist dieses nicht zu empfehlen.

Bemerkungen.

Der bequemern Anwendung und leichtern Entzünd- wegen gibt man diesen Zündhölzchen nach den alhölzchen eine platte Form. — Diese Feuer- sind noch nicht allgemein zu haben, und ihrer it wegen noch sehr theuer. Ich habe mir sagen daß für ein Kästchen mit 100 Stück Zündhölz- ; Groschen bezahlt würden, während man sie o wohlfeil bereiten kann, wie die bekannten ro- Zündhölzchen, welches nach der gegebenen Vor- leicht geschehen kann, bei der ich keinen Umstand, m es zum Gelingen ankommen kann, unerörtert a zu haben glaube.

Diese Zündhölzchen explodiren nicht nur beim ge, sondern entzünden sich auch, wie leicht zu en ist, wenn sie in Schwefelsäure getaucht wer- und zwar mit größerer Sicherheit und Heftigkeit, e mit Zinnober rothgefärbten gewöhnlichen Zünd- , daher sie diese bei weitem übertreffen, auch em Grunde, daß man sich dabei nicht den schäd- Quecksilberdämpfen aussetzt, während die sich nen entwickelnden Antimondämpfe ganz unschäd- id. Will man sie daher nicht durch Sandpapier den, was auf jeden Fall bequemer ist, so bewirkt dieses durch Eintauchen in Schwefelsäure. Wer men gelernt hat, wird gewiß den Gebrauch der Zündhölzchen aufgeben.

So weit Wiggers; Zündhölzchen und Papier, auf dieselbe Art als Versuch bereiten ließ, waren wirklich vortrefflich, und besonders, wenn man dieselben nicht mit Papier, sondern durch Eintauchen in Schwefelsäure entzündet, war das Resultat viel sicherer, als bei den rothen gewöhnlichen Zündhölzchen, nur muß man bei den zum Eintauchen bestimmten Hölzchen so wenig als möglich Thierleim anwenden, was auch schon Wiggers bemerkte. Diese Hölzchen müssen aber sorgfältig vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Rother Farbestoff der Brennnessel (Urtica dioica).

Die im Spätherbste roth gewordenen und entblätterten Stengel der Brennnessel enthalten nach J. Knezaureck einen rothen Farbestoff, welcher sich besonders für die Färbung der Seide eignen soll. Man übergießt die entblätterten Stengel mit warmem Wasser, läßt sie einige Tage an einem temperirten Orte stehen, wodurch der Farbestoff extrahirt ist. Wird die Flüßigkeit mit Zinnsalz versetzt, so färbt sie sich hochroth, und es bildet sich ein rother Bodensatz. In die von demselben abgegossene Flüßigkeit werden weiß seidene Bänder, ohne weitere Vorbereitung oder Beizung dieser Stoffe, einigemal umgekehrt, um sie gleichförmig zu durchtränken, und 3 — 4 Stunden darin liegen gelassen; nach dieser Zeit werden sie herausgenommen, man läßt sie abträufeln, und ohne sie auszuwaschen, so ausgespannt im Schatten trocknen, weil seidene Zeuge nur in diesem Zustande ohne Faltenbildung getrocknet werden müssen.

Die schöne rosen-, mittel- und hochrothe Farbe, die auf diese Weise auf der Seide erzielt würde, je nachdem die Flüßigkeit mehr oder minder durch Verdünnung concentrirt angewendet worden, läßt durch Färbung mit Fernambucholz sich nicht erreichen. In Beziehung auf die Festigkeit der Farbe ist zu bemerken, daß dieselbe nach einiger Zeit sich in's Bläuliche zieht, diesem aber vielleicht durch einige Zusätze zu dem färbenden Fluidum abgeholfen werden kann.

4. Behandlung der Bierbrauerei, nach eigener Erfahrung.

Daß zu Erzeugung eines guten, gesunden und auch haltbaren Biers auch gute rohe Produkte, als Gerste, Hopfen und auch brauchbares Wasser erfoderlich sind, braucht wohl keines Erwähnens, denn derjenige Brauer würde sich zum Schaden und Nachtheil schlechte Biere verschaffen, wenn er diese Grundregel übersehen würde.

Erste Abtheilung.

Behandlung der Gerste zum Malzen.

Nachdem solche von allem Staube und Unreinigkeit gesäubert, wird sie wo möglich in einem hinlänglich großen steinernen Gefäß in Wasser eingequellt, wo aber dieses nicht zu haben, nimmt man hölzerne Bottige, ist das Wasser zulaufend zu haben, so läßt man es beständig zugehen, wo aber dieses nicht zu haben, muß es wenigstens alle 6 — 12 Stunden mit frischem ersetzt werden, wo dann vorher das darüber gestandene abgelassen seyn muß. Die Zeit der gänzlichen Quellung läßt sich nur durch Uebung bestimmen, und das gewöhnliche Kennzeichen ist, wenn man ein Korn zwischen dem Daumen und Zeigefinger auf die Spitzen drückt, sich die Gerste etwas abstumpft und die Hülse ablösen muß. Sobald dieses erfolgt, darf die Gerste, nachdem das Wasser reinlich abgelaufen und eine kurze Zeit gestanden, auf die Wachs- oder Malzdörre gebracht werden. Hier darf aber solche nicht gleich in den Keimhaufen kommen, sondern muß durch öfteres Umschaufeln erst etwas abtrocknen, welches manchmal 24 Stunden Zeit wegnimmt; sobald sich nun an der einen Spitze der Wurzelkeim zeigt, welches der Malzer Stechen heißt, dann erst wird der Keimhaufen hergerichtet; das Hoch- und Niedrigstellen desselben hängt lediglich von der Temperatur der Umgebung ab, wo das Malz bereitet wird, und hier darf ein guter Thermometer nicht fehlen (so wie dieser auch bei allen folgenden Arbeiten nicht aus den Händen kommen darf). Sobald sich nur einige Wärme spüren läßt,

muß der Haufen mit Vorsicht umgestochen werden, so daß alles Untenbefindliche nach Oben gewendet wird, welche Arbeit dann so lange wiederholt wird, bis der Keim seine gehörige Länge getrieben hat, d. h. bis sich der Wurzelkeim ganz zeigt. Jetzt erst ist dieser wichtige Prozeß geendigt, wovon alles Wohl und Wehe einer Brauerei abhängt; nun erst muß das gewachsene Malz auf den Schwellboden gebracht, und so lange durch öfteres Umwenden lufttrocken gemacht werden, ehe es (wie so häufig geschieht) auf die mit gutem dürren Holz erhitzte Darre kommt. Nun wird anfänglich gelinde gefeuert, welches auch bis zur gänzlichen Dörrung beibehalten werden kann, jedoch, sollte sich die Arbeit häufen, so kann gegen die Mitte etwas mehr Feuermaterial zugelegt werden, nur gegen das Ende muß wieder nachgelassen werden, sonst würde man leicht den Zuckerstoff verbrennen.

Dieses ist nun das ganz gewöhnliche Verfahren in Deutschland; mein Verfahren geht aber ganz davon ab, und nähert sich an das englische. Zwar geschieht das Einweichen, wie im Eingange erwähnt, wenn aber die Gerste so weit behandelt, daß sie in den Keimhaufen gebracht werden soll, so nimmt man, am besten von Hanf, oder noch besser von Roßhaaren gewebte Plänen, die nach Verhältniß groß genug seyn müssen, um eine gewisse Quantität geweichte Gerste fassen zu können, einer dieser Plänen wird auf die Wachsdenne gelegt, und mit geweichter Gerste in angemessener Höhe überschüttet, wenn dieses geschehen und alles schön geregelt ist, so wird eine zweite aufgelegt von nehmlicher Größe, und eben so auf die nehmliche Art verfahren, und so fort bis zu einer angemessenen Höhe, welche aber nicht überschritten werden darf, weil sonst das Gewicht von oben zu sehr drücken, und den Wachsthum des Keims hindern und die Arbeit selbst erschweren würde. Soll nun der Malzhaufen gewendet werden, so müssen 4 — 6 Mann (nachdem die Plänen groß sind) die obere mit Anstrengung abheben, und solche gleich daneben wieder niederlegen, und so fortfahren, bis alles Obere nach unten und das Untere

nach oben versetzt worden. Jetzt ist nun das Wenden auf eine viel leichtere und vollkommnere Art geschehen, als nach deutscher Methode, das erhaltene Malz wird gleichhaltiger, und wenn die Arbeiter mit einiger Aufmerksamkeit verfahren, so wird alles gut gehen. Das Auf- und Abheben der Plänen muß übrigens so lange fortgesetzt werden, als es der Thermometer verlangt, und der Wurzelkeim erfordert, jedoch ist es immer besser, nicht zu viel wachsen zu lassen, denn so bald der zweite oder Graskeim hervortritt, ist Hopfen und Malz verloren, weil dieser dem Biere nicht allein einen grasigten Geschmack mittheilt, sondern ein solches Bier wird hierdurch auch unaufhaltsam zur sauren Gährung disponirt.

Die weitere Behandlung ist nun die nehmliche wie bei ersterem, nur die Darrung ist wieder abweichend, denn wir wollen in einem edlen zubereiteten Bier keinen Rauch- oder Rußgeschmack, daher die Darrung in einem eigens zugerichteten Ofen geschieht, welcher wie ein großer Kleiderschrank gestaltet ist, in welchem zugförmig die Hitze hin und her geleitet wird; auf die obere Fläche wird dann das Malz aufgeschüttet, und von Zeit zu Zeit gewendet, bis es gleichartig gedörrt ist. Daß die obere Fläche nicht durchlöchert seyn dürfe, versteht sich von selbst, weil sonst der Rauch durchziehen würde. Man fertigt sie gewöhnlich von Eisenblech, wo aber vorsichtig gefeuert werden muß, besser aber werden sie jetzt aus Steingut hergerichtet, die in vieler Hinsicht denen von Metall vorzuziehen sind, weil das Feuern dem Malze weniger Schaden zufügen kann. Die Abweichungen der Form dieser Darren sind sehr verschieden, die obenangegebene finde ich aber für die bequemste, denn wollte man die alte Rauchmalzdarrform beibehalten, so würde wegen Mangel des Zugs das Feuer schlecht brennen. Zuletzt finde ich noch zu bemerken für höchst nöthig, wegen der in allen Ländern überhand nehmenden theuern Holzpreise, daß diese Darren durch den Abgang bei der Feuerung des Braukessels oder auch einer andern Feuerung, wie z. B. des Brandweinkessels rc. eben so gut und vollkommen geheizt werden können, weil hier der Rauch das Malz nicht berührt.

Zweite Abtheilung.

Behandlung des Malzes zum Schrotten.

Gewöhnlich besprengen die meisten Brauer ihr Malz zu viel, zu wenig und zu früh; ersteres hat den Nachtheil der aus dem letzten entspringt, das heißt, nehme ich zu viel Wasser, so kann

1) sich in kurzer Zeit, wenn das Malz gesackt und nicht gleich geschrotten werden kann, so erhitzen, daß es inwendig ganz röthlich, und nun zum Brauen hierdurch ganz unbrauchbar wird, oder doch höchstens ein ganz unvollkommenes Bier daraus erzeugt werden kann, was durch den besten Hopfen nicht zu erhalten ist, dann

2) wird es auf der Mühle nicht gut von Statten gehen und alle mögliche Unordnungen zuwege bringen, wo es dann dem Müller um so viel besser zur Ausrede dient, wenn, wie mir das selbst mehrmalen geschehen, auch bei gehörig eingesprengtem Malz manchmal an 10 Schäffel 200 Pfund gefehlt haben, und wo hätte ich den ehrlichen Mann verklagen sollen?

3) und dann schadet sich der Brauer selbst durch das zuviele Einsprengen, und zwar, weil das Gemäß dadurch vermehrt, und also auch der zu entrichtende Aufschlag erhöhet wird. Das zu wenige Einsprengen hat gar keinen Nachtheil als allenfalls den, daß sich während dem Schrotten in der Mühle zuviel verstäubt, wobei denn auch die Ehrlichkeit des Müllers in Anregung gebracht werden muß, denn in meiner Gegend bräut sich der Müller nicht allein sein Bier ins Haus, sondern er brennt auch Branntwein, und was er nicht selbst verbraucht, das wird für Geld verkauft, und zu diesem Gewerbe als Nebenverdienst muß der Brauberechtigte das nöthige Malz liefern.

Das spätere zu langsame Einsprengen, ehe solches zur Mühle gebracht wird, hat, besonders wenn es auch zu viel Wasser erhalten und das Malz noch nicht gehörig durchzogen hätte, ehe solches geschrotten werden kann, die nämlichen übeln Folgen, als wie bei 1, 2, 3 schon Gesagten, jedoch mit dem Unterschiede, daß bei dem zu langsamen Einsprengen, zumal wenn gleich geschrotten wird, der Brauer keinen Verlust erleidet wegen den zu entrichtenden Abgaben. Schlüßlich will ich hier nur noch erwähnen, daß ein gut gewachsenes Malz, wo auch sonst keine Fehler mit vorgegangen sind, immer besser zu fein als zu gröblich geschrotten werden kann, ohne in Gefahr zu stehen, daß es nicht gut durch den Senkboden gehet, es wird sich dem ungeachtet gut ausbrauen, und eine ganz helle Würze liefern, die dann auch nach gehöriger ferneren Behandlung ein gutes haltbares Bier geben wird.

Dritte Abtheilung.

Behandlung des Hopfens.

Nach chemischen Grundsätzen ist der Hopfen bis jetzt ganz falsch behandelt worden, das heißt, es wurde in das Bier nichts von dem Hopfen gebracht, als der Extrakt oder Bitterstoff, und die besten Bestandtheile wie den Riechstoff, der doch ein Hauptbestandtheil desselben ist, hat man während dem Kochen mit der Würze, in den Kamin gejagt. Meine Behandlung ist nun folgende: Zum Beispiel, es soll Morgen, oder was auch einerlei ist, den nämlichen Tag gebraut werden, so nehme ich die Quantität Hopfen, welche zu dem ganzen Gebräu nöthig ist, übergieße solche mit hinlänglichem Wasser in einem Destillir-Apparat und destillire mit gehöriger Vorsicht bei mäßigem Feuer. Man erhält ein sehr stark nach Hopfen riechendes Wasser, auf welchem das köstlichste Hopfenöl obenaufschwimmt (dieses wird dann nach vollbrachter Destillation oben abgenommen, welches auf zweierlei Art geschehen kann, entweder nimmt man solches mit einem Löffelchen ab, oder man legt einen starken Faden von Baumwollen-Garn in das schräg gestellte Gefäß, worin sich Wasser

und Oel befindet, wo sich dann letzteres durch das Garn in ein angebundenes Glas filtrirt, wobei von Zeit zu Zeit etwas Wasser in die Flasche nachgegossen werden muß, damit das Abtröpfeln des Oeles nicht unterbrochen wird) sowohl dieses Oel, als das Hopfenwasser und das in der Destillirblase zurückgebliebene Hopfendekokt werden jedes für sich aufbewahrt und, wie ich gleich angeben werde, verwendet.

Vierte Abtheilung.

Behandlung des Anmaischens.

Hierbei gehen nach der gewöhnlichen Art, wieder viele Fehler vor, indem' öfters mit ganz kochendem Wasser angemaischt wird, wodurch nicht sowohl das Malz gleich im Anfang dieser Behandlung verbräht, sondern auch der im Malz befindliche Zuckerstoff nicht gehörig aufgelöst und abgeführt werden kann, auch werden sich durch diesen gleich gewaltsamen Angriff auf das Malz zu viele Schleimtheile mitauflösen, und das auf diese Art erzeugte Bier leicht zu sauren, und dann zuletzt noch leichter zur faulen Gährung disponiren. Mein Verfahren geht nun nach hiesiger Art davon ab, daß ungefähr das Anmaischwasser denjenigen Grad von Wärme hat, als wenn man halb kochendes und halb kaltes Wasser untereinander mischt, hiermit wird dicke Maische gemacht, und nun durch immer mehr heißeres Wasser solche immerfort verdünnt und zuletzt mit ganz kochendem Wasser abgebrüht. Hierbei müssen die Arbeiter fleißig seyn, damit alles gleichartig vertheilt und keine trockenen Malzklumpen zurückbleiben, jetzt wird die Anmaischkufe gut zugedeckt und alles ruhig stehen gelassen bis sich die Würze unter dem Senkboden geklärt, wobei man von Zeit zu Zeit Proben durch den Ablaßhahn nehmen kann, sobald dieser Zeitpunkt erschienen, muß, jedoch mit Vorsicht, daß ja nichts trübes mit durchgeht, diese nun ganz fertige Würze, die nun sehr reichhaltig an Zuckerstoff seyn wird, abgelassen, und nach Umständen gleich wieder zurück in den Kessel gebracht werden, in welchem sich schon das im Destillirapparat zurückgebliebene und in voriger Abhandlung beschriebene Hopfendecoct befindet. Da aller

Bitterstoff im Hopfen bestimmt durch mein Verfahren aufgelöst seyn wird, so thut man wohl, wenn man durch eine Presse den ausgekochten Hopfen absondert, denn dieser macht nur Unordnung während des Kochens; man vermischt dann die klare Hopfenbrühe mit der ebenfalls klaren Würze, und nimmt so die Kochung vor. Während dieser Zeit wird noch so viel heisses Wasser den Trebern beigemischt, als nöthig ist um eine gewisse Eimerzahl Bier zu erhalten, welches dann ebenso behandelt wird, wie oben beschrieben, und entweder noch in den Kessel zu dem ersten im Kochen befindlichen Biere beigemischt, oder was ich für besser halte, mit einem kleinen Zusatz frischen Hopfen zu Hainzel oder frisch Bier verwendet wird. Alle diese Arbeiten müssen rasch und flüchtig aufeinderfolgen, damit sich der zuletzt unangenehme Treber-Geschmack nicht dem Biere mittheilen kann.

Fünfte Abtheilung.

Behandlung des Bierkochens.

Dieses geschieht nun bei offenem Kessel, damit hier das zuviele Wasser verdunsten kann, und zwar bei mäßiger Feuerung, wobei immer von Zeit zu Zeit der obenauf sich bidende Schaum, welcher aus mancherley, nicht in das Bier gehörigen Bestandtheilen besteht, fleißig abgenommen, und das langsame Kochen so lange fortgesetzt, bis die absolute nöthige Klärung erfolgt ist, denn ein weiteres Kochen, würde nicht allein zu nichts dienen, sondern es würde Flüßigkeits- und dadurch auch Bier-Verlust nach sich ziehen.

Sechste Abtheilung.

Ueber die Kühlung des Bieres.

Ist nun dieser Zeitpunkt richtig eingetreten, so wird die Pumpe eingesetzt und das nun genug gekochte Bier auf den Kühlapparat gebracht, und zwar auf den meinigen, den ich später in diesem Blatte nachträglich beschreiben werde, weil die gewöhnlichen hier zu Lande sich befindenden, gar zu unvollkommen sind. Darum will ich schlüßlich hier nur noch bemerken, daß sich jeder Brauer befleißen soll, sein Bier

so geschwind als möglich abzukühlen, denn es sind die Fälle hier nicht selten, daß schon das Bier gährend auf der Kühlung ankam, ehe noch die Hefe dazu kam, und dazu sind manche Ursachen vorhanden, als z. B. Unreinlichkeit, die erzeugte Wärme im Bräuhaus u. d. gl. und wenn nun dieser Fall wirklich eingetreten ist, so muß der Brauer entweder zu künstlichen Mitteln (die ich aber hier nicht angeben will) seine Zuflucht nehmen, oder was gewöhnlich geschieht, er muß sein Bier Hals über Kopf in den Gähr-Bottig lassen, es mag kalt seyn oder nicht, und muß Hefen gehen, denn außerdem würde wieder Hopfen und Malz mit sammt den zu zahlenden Abgaben und Unkosten verloren seyn.

Siebente Abtheilung.

Behandlung der Gährung.

Die Gährung ist von zweierlei Art, Ober- und Untergährung und richtet sich gewöhnlich nur nach Landes-Observanz, oder besser gesagt, nach dem Eigensinn der Biertrinker, denn der eine glaubt, er wird krank von diesem, der andere denkt, er bekommt die Cholera von jenem, alle aber haben Unrecht, doch wer kann über das Urtheil nichtsachkundiger Menschen siegen? da thut man besser, man schweigt still, und läßt jedem sein Steckenpferd. Die obere Gährung verdiente wohl deßwegen Vorzug, weil ein ansehnliches durch die Hefen gewonnen wird, wo aus dieser Einnahme oftmals noch mehr als der zu bezahlende Malzaufschlag erlöst werden kann, die Biere werden auch eben so geschwind hell und trinkbar, ich sah dieses in meinem Nachbarlande, in der Stadt Gotha, wo mein Sohn seit 8 Jahren Brauer ist, und wir uns zur Genüge davon überzeugen könnten, allein ich ziehe demungeachtet die untere Gährung vor, und zwar, weil solche langsamer wirkt, und die Bildung der geistigen Theile aus dem Zuckerstoff weit vollkommner geschieht, als bei ersterer, nur muß alles kalt gestellt werden können, sonst geht die Sache krumm. Auch begehen die meisten Brauer den Hauptfehler, und lassen die Biere zu lange in der offenen Gährkufe ste-

hen, so daß sie schon ganz klar sind; dieses ist insofer- ne fehlerhaft, da zwar keine Gährung ohne Einwirkung der atmosphärischen Luft bestehen kann, diese aber augenblicklich schädliche Wirkung hervorbringt, so bald das Bier nicht im Keller kommt, wenn die geistige Gährung aufgehört hat; besser ist es aber immer und bleibt eine Hauptregel, besser zu bald als zu langsam das Bier in den Keller zu bringen, der beste Zeitpunkt zum Fassen eines obergährigen Bieres ist, wenn sich die Hefen anfängt zu senken, wo dann solche vorher abgenommen und das Bier in den Keller gebracht wird; besser und kraftvoller wird es aber, wie das schon häufig in vielen Brauereien geschieht, wenn man dem Biere die Faß- oder Spundgährung giebt, d. h. dem kalten Biere von der Kühlung wird die nöthige Grundhefe gegeben, und kommt hiemit gleich in die Lagerfäßer in dem Keller, oder man hat besondere Gähr- fäßer in einem andern Keller, läßt es den Gährungs- Prozeß durchmachen, und bringt solches dann nach Be- endigung desselben in den Felsenkeller. Diese Biere ha- ben den besondern Vorzug, daß sie sehr angenehm zum Trinken und längstens in 6 — 8 Tagen ganz kristall- hell werden, also glaube ich, ist dieses Verfahren in jeder Hinsicht vorzuziehen. Der beste Zeitpunkt eines untergährigen Bieres zum Fassen ist derjenige, wenn sich noch etwas weniges Hefen oben auf befindet, und noch nicht alles ruhig ist, z. B. wenn sich noch Luft- blasen auf der Oberfläche sehen lassen, dann kann man eilen, solches wo möglich in große Fäßer in einem gu- ten Keller zu bringen; es wird hier wieder auf's neue etwas treiben, zumal wenn durch unvorsichtiges Schö- pfen etwas zu viel Grundhefen mit in das Faß ge- bracht worden ist, schadet aber übrigens nichts, als daß die Hellung etwas später erfolgt.

Achte Abtheilung.

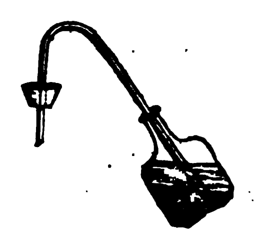
Behandlung der Biere im Keller.

Hier werden nur ganz zuletzt die meisten Miß- griffe gemacht; vor der Hand aber wollen wir, ehe das Bier in das Faß kommt, unser bei der dritten Ab-

theilung gewonnenes Hopfenöl und Wasser benutzen, und dem Biere, um solches ganz vollkommen herzustel- len, beimischen. Dieses geschieht nun auf verschiedenen Wegen; mein Verfahren ist folgendes: das erhaltene starkriechende Hopfenwasser mische ich dem Biere zu, wenn es auf oder von der Kühlung kommt, und aus dem Hopfenöl wird ein sogenannter Oelzucker bereitet, d. h. es wird das von sämmtlichem Hopfen, welcher zu dem Gebräu verwendet wurde, erhaltene Oel auf verhältnißmäßig genug Zucker geträufelt, und die- ser Zucker am besten in einem Steinmörser zusammen gestossen oder gerieben, und dann in das Faß ge- than, in welchem das Bier gelagert werden soll. Es kann auch dieser Oelzucker dem Biere vor der Gäh- rung beigemischt, und der Zweck wird auch erreicht werden; allein Erfahrung macht den Meister klug, und ich kann daher der gestrigen Einwendung oder besser Bemerkung eines Mitgliedes von dem hiesigen poly- technischen Vereine, bei welchem ich auf Einladung die Ehre hatte zu erscheinen, nicht ganz oder nur theilweise beipflichten; denn das Kratzende, was man nach dieser Art zu beseitigen glaubt, findet sich schlechterdings nicht bei dem Verfahren nach meiner an- gegebenen Methode. Nun kommen wir zum Schluße oder der feinern Behandlung der Biere im Keller mittelst eines zweckmäßigen Verschlußes der Fäßer durch einen fest eingetriebenen Spund. Gewöhnlich bekümmert sich der Brauer wenig mehr um sein Bier, wenn es im Keller gelagert ist, zur höchsten Noth sieht er alle 3 — 4 Wochen nach, ob die Fäßer noch voll sind, ersetzt den Verlust mit Wasser, putzt nöthigenfalls die Spundlöcher aus, und glaubt nun alles mögliche ge- than zu haben, und leidet hierdurch einen bedeutenden Verlust an Quantität, noch mehr aber an Qualität seines Biers.

Mein Verfahren ist folgendes: Nachdem das Bier ganz ruhig, und sollte es auch noch etwas ausstossen, so schadet das nichts, wird das Faß mit einem rund gedrehten Spund von gutem Holze fest verspundet, nachdem es vorher ganz voll gefüllt wor-

ann wird in den Spund ein Loch gebohrt, hierin bogenes Rohr von Glas oder Metall, gleichviel, ähr in dieser Form



:t, und der untere Theil dieses Rohrs unter Wasser ht. Hier können alle Luftarten aus dem Faß entwei- über die so äußerst nachtheilige Kellerluft, welche dem so nachtheilig ist, und so bald die Essigsäure hervor- ann unmöglich eindringen. Es ist auch noch ein Mit- rhanden, das Bier bei dem Abzapfen vor dem Ein- n der Kellerluft zu schützen, über dieses so wie Pumpen-Einrichtungen, die schlechterdings bei ei- ut eingerichteten Brauerei nicht fehlen dürfen, um ästige Schöpfen zu beseitigen, ferner Sicherheits- le, sehr einfach und zweckmäßig bei Dampfappa- und dergleichen mehr, so wie über die ganze ndlung einer Brauerei, Brennerei und Fabrikation mit Wasserdämpfen werde ich von u Zeit Aufsätze liefern.

Nünchen, den 23. Mai 1833.

Wilhelm Deichmann,
Oekonom aus Ermershausen,
Landgerichts Hofheim.

Verordnung, die Verakkordirung der öffent- hen Bauten betreffend.

Staats-Ministerium des Innern.

Die von Seiner Königl. Majestät unterm ril d. J. Allerhöchst genehmigte Instruktion über Verakkordirung der öffentlichen Bau- im Königreiche Bayern wird hiermit zur einen Kenntniß gebracht, und soll von dem Tage ublikation an, bei den Verhandlungen über die Verakkordierung der Arbeiten zu öffentlichen Bauten genau in Vollzug gesetzt werden. Die darin enthaltenen Bestimmungen sind allen solchen Verhandlungen als allgemein geltende Bedingungen zu Grunde zu legen, und die Königlichen Bau- und Lokalpolizei-Beamten haben über die pünktliche Einhaltung derselben zu wachen.

München, am 29. April 1833.

Auf
Sr. K. Majestät allerhöchsten Befehl:
Fürst v. Oettingen-Wallerstein.

Durch den Minister:
der General-Sekretär,
F. v. Kobell.

Instruktion
über
die Verakkordirung der öffentlichen Bauten im Königreiche Bayern.

§. 1.

Die öffentlichen Bauten, welche nach Maaß und Beschaffenheit der Arbeit genau untersucht und beurtheilt werden können, sollen in der Regel öffentlich an die Mindestnehmenden verakkordirt werden. Hieher gehören: Neue Straßen- und einfache Brückenbauten, Uferbeschlächte von Stein und Holz, große und kleine Civil-Gebäude, Dammarbeiten, die Erdarbeiten bei Kanälen und Durchstichen, hölzerne und steinerne Durchlaß-Beschlächte, Stütz-, Wand- und Geländer-Bauten, Hauptreparaturen an Brücken, Material-Lieferungen zu Regiebauten aller Art, Lieferungen von Werkzeugen, endlich die gewöhnlichen Reparaturen an Civil-Gebäuden nach den bestehenden Preis-Verzeichnissen.

§. 2.

Ausgenommen hievon sind, wenn nicht in besondern Fällen anders bestimmt wird: die gewöhnlichen Unterhaltungs-Arbeiten an den Staatsstraßen, die Reparaturen an den complicirten Brücken, die Einrammung der Pfähle, die Faschinenbauten, die Wehr- und Schleußenbauten, alle Wasserschöpfungsarbeiten, endlich

alle jene Reparaturen, welche so unbedeutend sind, daß sie nicht nach den bestehenden Preis-Verzeichnissen behandelt werden können.

§. 3.

Zu der Uebernahme öffentlicher Bau-Arbeiten können alle diejenigen Gewerbtreibenden zugelassen werden, in deren Geschicklichkeit und Rechtschaffenheit gegründetes Vertrauen gesetzt werden kann, welche den Erfolg ihrer Unternehmung zu verbürgen, und das Vermögen, sich die nöthigen Vorräthe anzuschaffen, nachzuweisen im Stande sind. Jedenfalls muß aber der Unternehmer obrigkeitlich concessionirt seyn, und so ferne bei dem Gewerbe nicht ausdrücklich die Meisterschaft abgeschafft ist, das Meisterrecht in vorgeschriebener Weise erlangt haben.

§. 4.

Jeder Akkordant hat eine Caution zu stellen, welche in einer, den Verhältnissen und der Natur des Baues angemessenen und bei der Verhandlung jedesmal festzusetzenden Summe besteht, die zehn Procent des für den Bau berechneten oder des hierauf in Einem Jahre zu verwendenden Betrages erreichen muß, wenn nicht ganz einfache Bauten oder besondere Verhältnisse die Annahme eines geringern Cautions-Betrages gestatten.

§. 5.

Die Caution wird geleistet, entweder

a) durch Deponirung von baarem Gelde, Staats-Papieren oder solchen Privat-Obligationen, welche für den Betrag der verlangten Caution hinlängliche hypothekarische Sicherheit gewähren, oder

b) durch Bestellung einer solchen Hypothek auf eine Realität des Akkordanten, oder durch annehmbare Bürgen als Selbstzahler unter solidarischer Haftung, oder endlich

c) bei einem anerkannt soliden und rechtschaffenen Gewerbsmanne durch Zurücklassung des Cautions-Betrages von der ersten Abschlags-Zahlung auf gelieferte Materialien oder geleistete Arbeit.

§. 6.

Auf Verlangen des K. Baubeamten muß der Akkordant, wenn derselbe noch keine ähnliche Bauarbeit unter der Leitung eines K. Baubeamten zur Zufriedenheit ausgeführt hat, bei der Verakkordirungs-Verhandlung einen Werkführer bestellen, welcher hinreichende Befähigung besitzt.

§. 7.

Jeder Akkordant ohne Ausnahme hat Jemand aufzustellen, welcher in seinem Verhinderungs- oder Todesfalle bei der Ausführung der übernommenen Arbeit denselben so vertrete, daß keine Operation durch seine Abwesenheit aufgeschoben oder aufgehoben werden muß.

§. 8.

Jeder Akkordant muß die übernommene Arbeit genau nach den auf seine Kosten zu kopirenden Plänen, Baubeschreibungen und speciellen Bauvorschriften ausführen, und darf von denselben nur in dem Falle abweichen, wenn die Ermächtigung dazu von dem K. Baubeamten schriftlich gegeben wird.

§. 9.

Werden durch diese schriftlichen Anordnungen Abänderungen im Bauplane verfügt, oder tritt eine Mehrung oder Minderung in der Verwendung der Materialien ein, so ist der Akkordant verbunden, denselben Folge zu leisten. Dagegen werden demselben alle Leistungen nach dem Ausmaaße und dem Preis-Verzeichnisse vergütet. Wegen eines etwa entgangenen Gewinns, welchen die verfügte Abänderung zur Folge haben könnte, findet aber keine Vergütung statt.

§. 10.

Beträgt diese Vermehrung oder Verminderung über ein Fünftheil der Akkord-Summe, so steht es dem Akkordanten frei, von seinem Akkorde abzutreten, und es muß mit demselben nicht allein über die geleisteten Arbeiten und über die zum Baue bereiteten Materialien Rechnung gepflogen, sondern es müssen demselben auch diejenigen erwiesenen und unvermeidlichen Auslagen vergütet werden, wel-

che derselbe zum Behufe der Betreibung der übernommenen Arbeit bestritten hat.

§. 11.

Werden durch diese Aenderungen Arbeiten oder Materialien gefordert, welche weder in dem bestehenden Preis-Verzeichnisse, noch in dem Kostenanschlage enthalten sind, so werden die Preise für diese Arbeiten vom K. Baubeamten ausgesprochen, und entweder durch gütliche Uebereinkunft mit dem Akkordanten oder nach schiedsrichterlichem Ausspruche dreier Sachverständiger, deren einen der Baubeamte, den andern der Akkordant und den dritten die einschlägige Lokal-Polizei-Behörde zu benennen hat, festgesetzt.

§. 12.

Die Gewährzeit, während welcher der Akkordant für die Tüchtigkeit seiner Arbeit zu haften hat, wird in den speziellen Bedingungen für jeden einzelnen Bau, mit Rücksicht auf die Natur desselben festgesetzt, wo diese Zeit aber nicht ausdrücklich bedungen ist, endet dieselbe sechs Monate nach der förmlichen Uebergabe und Uebernahme des Baues.

§. 13.

Wenn die Verwaltung die verakkordirte Bauarbeit aus irgend einer Ursache für immer einstellt, so muß der Akkordant nach §. 10 behandelt werden, und haftet bloß während der stipulirten Gewährzeit für die Tüchtigkeit seiner Arbeit. Wird aber ein Bau ohne Schuld und Veranlassung des Akkordanten nur zeitlich eingestellt, so sind demselben die gefertigten Arbeiten nach Akkord und nach Ablauf der Gewährzeit zu bezahlen, die bereiteten und tauglich gefundenen Materialien aber aufzunehmen, und nach den Preisen zu berechnen. Von der sich ergebenden Summe sind dem Akkordanten bis zum Wiederanfange des Baues die Verzugszinsen zu vier Procent, und wenn demselben die Haftung für dieselben übertragen wird, zu sechs Procent zu vergüten.

§. 14.

Die gewöhnlichen Unterhaltungs-Arbeiten nach der Uebernahme des Bauobjektes bis zum Ablaufe der Gewährzeit fallen dem Staatsärar zur Last, und werden dieselben dem Akkordanten, welcher dieses nicht verweigern kann, übertragen, so werden bei der Berechnung derselben die Akkordpreise zu Grunde gelegt, nach welchen der Bau ausgeführt wurde.

§. 15.

Wenn der Akkordant die übernommene Arbeit zur festgesetzten Zeit nicht beginnt, und ein unübersteigliches, nicht von ihm herrührendes Hinderniß nicht nachweisen kann, so wird dieselbe nach Ablauf eines Termins von 14 Tagen auf seine Kosten und Haftung wieder verakkordirt werden.

§. 16.

Der Akkordant ist verbunden, die übernommene Bauarbeit mit allem Fleiße und Eifer zu betreiben. Zeigt sich derselbe hiebei saumselig, das heißt, ist die Anrichtung desselben in Förderung der Materialien sowohl, als der Arbeit so beschaffen, daß dabei das zeitweise Fortschreiten, und demnach die Vollendung der übernommenen Bauarbeit in der festgesetzten Zeit nicht erwartet werden kann, so ist der K. Baubeamte berechtigt und verpflichtet, an den Akkordanten eine schriftliche Mahnung ergehen zu lassen, und, im Falle diese fruchtlos bleibt, ihm die erforderlichen Maaßnahmen vorzuzeichnen. Erhebt der Akkordant binnen 48 Stunden keinen Widerspruch, und beachtet die vorgeschriebenen Maaßregeln nicht, so hat die K. Kreisregierung ihn aus seinem Akkord in der Art zu setzen, daß auf seine Wag und Gefahr die noch herzustellende Arbeit unverzüglich an einen andern Akkordanten vergeben wird. Im Falle eines Widerspruchs aber werden nach §. 11 drei Sachverständige berufen, welche schiedsrichterlich entscheiden, ob die vom Baubeamten vorgeschriebenen Maßregeln oder welche anderen erforderlich seyen, um die Vollendung des Baues in der stipulirten Art und Zeit zu sichern; diese Entscheidung ist für den Akkordanten bindend, und die Nichtbeachtung derselben hat zur Folge, daß er von der K. Kreisregierung in der vorigen Weise außer Akkord gesetzt wird.

§. 29.

Bei Verakkordirung der Arbeiten zu öffentlichen Bauten mittelst Versteigerung wird der Verhandlungstag, so wie der Ort und die Behörde, wo und wann die Pläne, Preis-Verzeichnisse, Anschläge und das Bedingungsheft, welches die speziellen Vorschriften zur Ausführung des Baues und den Cautionsbetrag enthält, zuvor durch die geeigneten öffentlichen Blätter bekannt gemacht.

Am Versteigerungstage selbst wird die Qualifikation der anwesenden Steigerer gehörig untersucht, das Bedingungsheft abgelesen, vom Baubeamten die geforderte Erläuterung über Plan, Preise und Construktion ertheilt, und dieß Alles im Protokoll ausdrücklich bemerkt, nebst der Zeit des Anfanges und des Schlusses der wirklichen Steigerungs-Verhandlung, welche nicht länger als drei Stunden dauern darf.

Die Genehmigung des Resultates der Versteigerung bleibt der K. Kreisregierung vorbehalten; ist dieselbe aber durch das Commissorium dem K. Baubeamten übertragen, so wird dieselbe dem Protokolle gleich zugesetzt, und dem Akkordanten auf seine Kosten eine Abschrift des Protokolls gegeben. Eine beglaubigte Abschrift vom Protokolle und allen Beilagen erhält der Baubeamte, um dieselbe der K. Kreisregierung mit seinem Gutachten vorzulegen, die Unterschrift aber bleibt stets als eine öffentliche Urkunde im Verwahre der Lokal-Polizei-Behörde.

§. 30.

Für die im §. 1 dieser Instruktion erwähnten Reparaturen an Civil-Staats-Gebäuden sollen, so viel wie möglich, alle in einem bestimmten Distrikte vorkommenden Arbeiten nach dem Quadrat- und Kubikfuße oder nach dem Gewichte ꝛc., kurz nach einem als Einheit geltenden Maaße in ein Verzeichniß gebracht, und auf den Grund des angefertigten Preis-Verzeichnisses auf die Dauer von drei Jahren verakkordirt werden.

Während dieser Zeit kann es sich daher nur um das Maaß der zu fertigenden Arbeit, aber nicht mehr

um den Preis derselben und um den zur Ausführung zu rufenden Gewerbsmann handeln, sondern Preis und Akkordant bleiben, nach erfolgter Genehmigung der Verakkordirung, für diese drei Jahre bestimmt, es mögen nun viele oder wenige Arbeiten angeordnet werden.

§. 31.

Der Akkordant erhält während des Baues oder bei den im §. 30 erwähnten Reparaturen während des Jahres, auf die vom K. Baubeamten kontrasignirten Interimsscheine, Abschlags-Zahlungen, welche — unter der persönlichen Haftung dieses Letztern — zwei Drittheile des Werthes der vorhandenen Materialien oder der geleisteten Arbeit nie und in keinem Falle übersteigen dürfen.

§. 32.

Die definitive Aufnahme eines Baues oder der verakkordirten Reparaturen wird erst nach der gänzlichen Vollendung oder bei dem Ablaufe des Etats-Jahres von den Baubeamten mit Zuziehung des Akkordanten und mit Benützung des vom Bauführer geführten Tagebuchs in der Art vorgenommen,

»daß der Bau in Hinsicht seiner plan- und akkord-»mäßigen meisterhaften Ausführung genau unter-»sucht, die tüchtig hergestellte Arbeit ausgemes-»sen, und dieses Ausmaaß auf Ort und Stelle »richtig eingeschrieben wird.«

§. 33.

Auf den Grund dieser Aufnahme wird eine Berechnung aufgestellt, welche

a) die Masse der Arbeit nach dem Ausmaaße,
b) den hiernach sich abwerfenden Betrag nach dem Preis-Verzeichnisse, und
c) den gesammten Aufwand für alle Bauarbeiten nach Maaßgabe der akkordirten Angebote darstellt.

Von dieser Summe werden nun die Abschlags-Zahlungen abgezogen, die Restforderung des Akkordanten richtig gestellt, dann am Schlusse die meisterhafte Ausführung der Bauarbeiten und die Richtigkeit der Berechnung durch die Unterschriften des K. Baubeam-

§. 24.

durch das bei Staatsbauten eingeführte Ver-
igssystem die freie Concurrenz ge-
und verläßiger Gewerbsleute unter
higen Vorbehalten, welche das Interesse des
ars und die Solidität der Arbeiten unerläß-
en, möglichst befördert und gesichert werden
sich dadurch dem in der Regel als nachthei-
nnten Entreprise-System irgend annähern zu
da es ferner durch die Erfahrung erwiesen
eine jede der bei Bauten vorkommenden Ar-
n besten und billigsten von dem betreffenden
nanne geliefert werden kann, — endlich da
ohlgemeinte Absicht der Staatsregierung ist,
durch solche Arbeiten jedem Gewerbsmanne
e Vortheil demselben auch ungeschmälert zu-
wird bestimmt, daß die Arbeiten zu allen
Bauten stets, so viel als möglich, nur in-
der gesetzlichen und verordnungs-
Befugnisse der verschiedenen Ge-
als Maurer-, Zimmermanns-, Schlosser-,
u. s. w. Arbeit einschließlich des dazu gehö-
erials) besonders in Akkord gegeben,
ngebote nach dieser Ausscheidung angenom-
en sollen.

§. 25.

edoch der K. Baubeamte bei einem Neubau
ndere Beschaffenheit desselben oder durch die
dabei obwaltenden Verhältnisse veranlaßt, die
rdirung im Ganzen für vortheilhafter
, so ist dieß der K. Kreisregierung anzuzei-
he nach Befund der Umstände die Autorisa-
bei dem K. Staatsministerium des Innern
n hat.

§. 26.

Verakkordirung der Arbeiten bei öffentlichen
schieht

eder durch öffentliche Versteigerung
der committirten Lokal-Polizei-Behörde, im
Beiseyn des K. Baubeamten, mittelst Aufrufes
mündlich zu Protokoll,

b) oder durch schriftliche Anerbieten (Soumissions) verläßiger, von dem K. Baubeamten hiezu aufgeforderter Gewerbsleute.

§. 27.

Dem K. Baubeamten ist — jene Fälle ausgenommen, wo das K. Staatsministerium oder die K. Kreis-Regierung anders verfügen werden — bei jedem Bau die Wahl der einen oder der andern der im vorigen §. festgesetzten Verakkordirungs-Arbeiten überlassen.

§. 28.

Wenn die Arbeiten zu öffentlichen Bauten in dem, namentlich bei Civilbauten sehr vortheilhaften Wege der schriftlichen Anerbietungen (Soumissions) verakkordirt werden; so setzt der Baubeamte alle diejenigen Gewerbsmänner, welche er in Bezug auf Geschicklichkeit und Rechtlichkeit für geeignet hält, und deren es wenigstens vier seyn müssen, von dem fraglichen Bau in Kenntniß, theilt ihnen die Pläne, Preis-Verzeichnisse, Anschläge und das Bedingungsheft mit, und fordert sie auf, ihre Anerbietungen schriftlich und verschlossen bis zu einem bestimmten Tage, unter der Aufschrift: »Anerbieten für den N. Bau,« bei der hiezu committirten Lokal-Polizei-Behörde einzureichen.

Am bestimmten Tage tritt eine Commission, bestehend aus dem K. Bau- und dem Lokal-Polizei-Beamten, zusammen, welche die eingereichten Anerbietungen eröffnet, und dieselben mit ihren allenfallsigen Bemerkungen zusammenstellen läßt.

Das darüber abgehaltene Protokoll wird sodann der K. Kreisregierung vorgelegt, und diese hat unbedingt den Mindestfordernden als Akkordanten anzuerkennen; doch steht es dem Baubeamten frei, vor der Vorlage der Verhandlungen an die K. Kreisregierung auf dem Wege der Privatunterhandlung noch eine Minderung des mindesten Angebotes zu versuchen, über welche Verhandlung jedoch ebenfalls ein Protokoll, wie oben, abgehalten werden muß.

Tropfen Indigoauflösung, und reibt dieses Gemenge wohl untereinander. (Die Indigoauflösung wird bereitet, indem man ¼ Loth feingepulverten Indigo mit einem Loth rauchender concentrirter Schwefelsäure anrührt.)

c) Als ein wohlfeileres Weiß kann dienen, wenn man das Gemenge von Nr. b ohne Indigoauflösung nimmt.

2. Gelb.

a) Chromgelb. Man nimmt eine beliebige Menge Weiß von c, mit einigen Tropfen Safranauszug, und setzt so lange einen concentrirten wässerigen Auszug der Avignonkörner zu, bis die erwünschte Farbe hervorkommt. (Der Auszug der Avignonkörner wird bereitet, indem man eine Quantität derselben mit heißem Wasser übergießt und etwas Alaun oder Kochsalz zusetzt.)

b) Gelbgrün. Man nimmt Schüttgelb und Weiß von b gleiche Theile.

c) Goldgelb. Man nimmt eine beliebige Menge Weiß von c, und versetzt es so lange mit einem wässerigen Auszug von Safran, bis zur erwünschten Farbe.

d) Gelbroth. Man nimmt Rothstein 1 Theil, Schüttgelb 4 Theile, und vermischt dieses mit Leimbrühe.

3. Braun.

a) Braunroth. Man nimmt Rothstein und Kugellack, gleiche Theile, mit Leimbrühe angerieben.

b) Schwarzbraun. Man nimmt Rothstein 6 Theile, und einen Theil gebrannte Erde.

4. Roth.

a) Zinnober. Man nimmt eine beliebige Menge Karmin, und vermischt ihn mit einigen Tropfen concentrirten Safranauszug und etwas Leimbrühe.

b) Rosenroth. Man nimmt einen Theil Kugellack und 2 Theile Weiß von c.

c) Fleischfarbig. Man nimmt 4 Theile gebrannte Magnesia und einen Theil Rhabarberauszug (den man sich aus ½ Loth Rhabarber und 3 Loth heißem Wasser bereitet).

5. Violett.

a) Violett. Man nimmt 4 Theile Kugellack, einen Theil Indigo, und reibt es mit Leimbrühe.

b) Violettroth. Man nimmt 8 Theile Kugellack und einen Theil Indigo.

6. Blau.

Zu dieser Farbe werden Indigo und Berlinerblau mit Weiß von c gebraucht.

7. Grau.

Zu dieser Farbe nimmt man 12 Theile Weiß von c, ½ Theil Indigo und ½ Theil gebrannte Schwärze.

8. Grün.

a) Kaisergrün. Man nimmt 6 Theile Auflösung der Avignonkörner, ½ Theil Indigo und 1 Theil Weiß von c.

b) Hellgrün. Man nimmt 1 Theil Safranauflösung mit 3 Theil Weiß von b.

c) Dunkelgrün. Man nimmt 6 Theil Schüttgelb mit ½ Theil Indigo.

Alle diese Farben sind als Wasserfarben berechnet, und werden mit einem hellen Mastixfirniß überzogen.

7. Reinigung des Terpentinöls mittelst Schwefelsäure.

(Aus Buchners Repertorium für die Pharmacie Bd. XLV.

Guthrie (Sillimans American. Journ. XXI. S. 291, daraus im pharm. Central-Bl. 1832 S. 460)

zigt das Terpentinöl von dem darin aufgelösten ...ze dadurch, daß er es mit concentrirter Schwefel-...re schüttelt, welche ehevor mit ihrem gleichen Ge-...hte Wasser verdünnt worden ist, wodurch sich die ...ure durch Aufnahme des Harzes färbt. Er gießt ... Oel ab, und wiederholt die Behandlung mit neuer ...ure, bis keine Färbung derselben mehr erfolgt.

Hr. Dr. Herberger schrieb mir kürzlich darüber ...gendes:

»Otto Ostermayer hat diese Reinigungsmethode unter meiner Leitung geprüft; wir haben uns dabei überzeugt, daß alles Harz dem Oel auf diese Weise entführt zu werden vermag, und daß das so gereinigte Oel zur Auflösung (nach Lüderdorff zur feinsten mechanischen Vertheilung) von Kautschuck verwendet werden kann; indessen haben wir gefunden, daß gewöhnliches reines Terpentinöl nicht viel weniger auflösend gegen Kautschuck sich verhält. Auch das ist wahr, daß das nach Guthrie mittelst Kalk rektifizirte Terpentinöl ein weniger gutes Solvens für Kautschuck abgibt, daß es aber für sich rektifizirt ein gutes Solvens wird, wenn die Destillation langsam geführt wird, damit das Oel wasserfreier übergehen kann. Wir vermuthen, daß die concentrirte Schwefelsäure nicht dadurch befördernd auf das Löslichkeits-Vermögen des Terpentinöls für Kautschuck einwirkt, daß sie ihm das Harz, sondern auch dadurch, daß sie ihm Wasser entführt. Wasser ist nach unsern Versuchen überhaupt ein großes Hinderniß bei der Lösung dieses Stoffes, sie mag nun mit Oelen oder Aether oder auf irgend eine andere Weise geschehen, und es steht zu vermuthen, daß jede Methode, welche geeignet ist, den Lösungsmitteln, ohne anderweitigen zersetzenden Einfluß, Wasser zu entführen, dadurch ihre lösende Kraft zu befördern vermögend seyn wird.«

B.

---

8. Briefliche Notiz über die Auflösung des Kautschucks, von Hrn. Apotheker Märker in Cussel.

(Aus Buchners Repertorium für die Pharmacie Bd. XLV.)

Die Auflösung des Gummi elasticum bereite ich dadurch, daß ich eine Drachme desselben klein zerschneide und 2 Unzen Oleum abietinum (sogenanntes Tannenzapfenöl aus den Zapfen von Pinus Abies*) darüber gieße, und damit einige Tage digeriren lasse. Nachdem das Gummi elasticum aufgequollen ist, wird das Ganze stark umgeschüttelt, wodurch sich alles Kautschuck auflöset. Das Terpentinöl, welches zwar wohlfeiler ist als das Oleum abietinum, löset selbst im rektifizirten Zustande das Kautschuck bei weitem nicht so gut auf. Die nützlichen Anwendungen der Kautschuck-Auflösung, z. B. um wasserdichte Schuhe zu machen, sind bekannt.

---

*) Gar häufig wird statt Tannenzapfen-Oel das gemeine Terpentinöl verkauft, obgleich beide auffallend von einander verschieden sind. Hr. Märker hatte die Güte, mir sowohl von seinem selbst destillirten Oleum abietinum, als auch von der damit bereiteten Kautschuck-Auflösung zu übersenden. Ich überzeugte mich, daß dieses ätherische Oel keineswegs den widerlichen Geruch des gemeinen Terpentinöls, sondern im Gegentheil einen wenigstens mir nicht unangenehmen balsamischen Geruch besitzt, auch ist es dünnflüßiger. Die Kautschucksolution ist von dicklichöliger Consistenz und gelblicher Farbe, sie läßt sich z. B. auf Leder mittelst eines Pinsels sehr dünn ausbreiten, und trocknet bei gelinder Wärme bald zu einem trocknen elastischen Ueberzuge aus, der weder klebt, noch sich abschält. Ich glaube, es wird Manchem angenehm seyn, zu wissen, daß Hr. Apotheker Märker in Cussel (im bayerischen Rheinkreise) das Oleum abietinum selbst destillirt, und wahrscheinlich wird er es gerne übernehmen, die Kautschuckauflösung, deren Anwendungen eben so mannigfaltig als nützlich sind, auf Bestellung zu liefern. Buchner.

9. Branntweinbereitung aus trocknen Pflaumen.

(Aus London and Paris observer. 1831.)

Man läßt 14 Zentner trockner Pflaumen mit der nöthigen Wassermenge 15 Tage lang gähren, setzt während der Zeit noch einige Unzen Gewürze und 14 Pfund Zucker zu, destillirt nach beendigter Gährung, und erhält hierdurch einen Branntwein von 14 Grad (B.?). Eine zweite Destillation verbessert ihn sehr, und liefert ihn dadurch um so stärker.

10. Ueber den Unterschied in der Menge von Salzen, welche die Asche des frischen und des trocknen Holzes liefert.

(Aus Journ. d. pharm. Octobre 1832.)

In der letzten Sitzung der Societé philomatique erstattete Hr. Béquerel Bericht über die von ihm in Bezug auf Pottaschsiederei angestellten Versuche. Durch vergleichende Analysen einer großen Anzahl verschiedener Arten von Asche ist er zu dem Resultate gekommen, daß die Asche von frischem Holze weit mehr Pottasche liefert als die von trocknem. Dieser Unterschied ist vorzüglich auffallend bei der Asche von Farrenkraut. Durch Auslaugung der Asche erhält man ein Gemenge von einfach-kohlensaurem Kali und schwefelsaurem Kali, ersteres beträgt 45 — 65 p. C. Durch Concentration der Auflösung bis 40° B. und nachherige Abkühlung, wobei der größte Theil des schwefelsauren Kali herauskrystallisirte, kann man das Salz so weit reinigen, daß es 90 p. C. kohlensaures Kali enthält. Die Asche aus Kalköfen enthält nach Béquerels Untersuchungen nur sehr wenig schwefelsaures Kali, wahrscheinlich in Folge einer Einwirkung des Kalkes auf das schwefelsaure Kali unter dem Einfluße der Kohle. Vielleicht, meint Béquerel, würde es vortheilhaft seyn, das Holz, dessen Asche man auf Pottasche benutzen will, mit Kalk zu bestreuen.

11. Reinigung geschwärzter silberner Geräthe.

(Aus J. de conn. usuell. T. XVII. p. 169 — 170.)

Silberne Geräthe, die an einem bewohnten Orte aufbewahrt werden, werden allmälig matt und schwärzen sich zuletzt, vermöge schwefelhaltiger Ausdünstungen. Noch schneller geschieht dieß bekanntlich, wenn man sie direkt schwefelwasserstoffhaltigen Ausdünstungen aussetzt. Solches Geräthe kann man leicht reinigen durch Ruß (ruie) und Essig, oder noch besser mit einer Auflösung von mineralischem Chamäleon, oder auch mit Sauerkleesalz, Weinsteinrahm oder Alaun in Pulverform mit ein wenig Wasser.

reinigt das Terpentinöl von dem darin aufgelösten Harze dadurch, daß er es mit concentrirter Schwefelsäure schüttelt, welche ehevor mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt worden ist, wodurch sich die Säure durch Aufnahme des Harzes färbt. Er gießt das Oel ab, und wiederholt die Behandlung mit neuer Säure, bis keine Färbung derselben mehr erfolgt.

Hr. Dr. Herberger schrieb mir kürzlich darüber folgendes:

»Otto Ostermayer hat diese Reinigungsmethode unter meiner Leitung geprüft; wir haben uns dabei überzeugt, daß alles Harz dem Oel auf diese Weise entführt zu werden vermag, und daß das so gereinigte Oel zur Auflösung (nach Lüdersdorff zur feinsten mechanischen Vertheilung) von Kautschuck verwendet werden kann; indessen haben wir gefunden, daß gewöhnliches reines Terpentinöl nicht viel weniger auflösend gegen Kautschuck sich verhält. Auch das ist wahr, daß das nach Guthrie mittelst Kalk rektifizirte Terpentinöl ein weniger gutes Solvens für Kautschuck abgibt, daß es aber für sich rektifizirt ein gutes Solvens wird, wenn die Destillation langsam geführt wird, damit das Oel wasserfreier übergehen kann. Wir vermuthen, daß die concentrirte Schwefelsäure nicht dadurch befördernd auf das Löslichkeits-Vermögen des Terpentinöls für Kautschuck einwirkt, daß sie ihm das Harz, sondern auch dadurch, daß sie ihm Wasser entführt. Wasser ist nach unsern Versuchen überhaupt ein großes Hinderniß bei der Lösung dieses Stoffes, sie mag nun mit Oelen oder Aether oder auf irgend eine andere Weise geschehen, und es steht zu vermuthen, daß jede Methode, welche geeignet ist, den Lösungsmitteln, ohne anderweitigen zersetzenden Einfluß, Wasser zu entführen, dadurch ihre lösende Kraft zu befördern vermögend seyn wird.«

B.

8. Briefliche Notiz über die Auflösung des Kautschucks, von Hrn. Apotheker Märker in Cussel.

(Aus Buchners Repertorium für die Pharmacie Bd. XLV.)

Die Auflösung des Gummi elasticum bereite ich dadurch, daß ich eine Drachme desselben klein zerschneide und 2 Unzen Oleum abietinum (sogenanntes Tannenzapfenöl aus den Zapfen von Pinus Abies*) darüber gieße, und damit einige Tage digeriren lasse. Nachdem das Gummi elasticum aufgequollen ist, wird das Ganze stark umgeschüttelt, wodurch sich alles Kautschuck auflöset. Das Terpentinöl, welches zwar wohlfeiler ist als das Oleum abietinum, löset selbst im rektifizirten Zustande das Kautschuck bei weitem nicht so gut auf. Die nützlichen Anwendungen der Kautschuck-Auflösung, z. B. um wasserdichte Schuhe zu machen, sind bekannt.

*) Gar häufig wird statt Tannenzapfen-Oel das gemeine Terpentinöl verkauft, obgleich beide auffallend von einander verschieden sind. Hr. Märker hatte die Güte, mir sowohl von seinem selbst destillirten Oleum abietinum, als auch von der damit bereiteten Kautschuck-Auflösung zu übersenden. Ich überzeugte mich, daß dieses ätherische Oel keineswegs den widerlichen Geruch des gemeinen Terpentinöls, sondern im Gegentheil einen wenigstens mir nicht unangenehmen balsamischen Geruch besitzt, auch ist es dünnflüssiger. Die Kautschucksolution ist von dicklichöliger Consistenz und gelblicher Farbe, sie läßt sich z. B. auf Leder mittelst eines Pinsels sehr dünn ausbreiten, und trocknet bei gelinder Wärme bald zu einem trocknen elastischen Ueberzuge aus, der weder klebt, noch sich abschält. Ich glaube, es wird Manchem angenehm seyn, zu wissen, daß Hr. Apotheker Märker in Cussel (im bayerischen Rheinkreise) das Oleum abietinum selbst destillirt, und wahrscheinlich wird er es gerne übernehmen, die Kautschuckauflösung, deren Anwendungen eben so mannigfaltig als nützlich sind, auf Bestellung zu liefern. Buchner.

9. Branntweinbereitung aus trocknen Pflaumen.

(Aus London and Paris observer. 1831.)

Man läßt 14 Zentner trockner Pflaumen mit der nöthigen Wassermenge 15 Tage lang gähren, setzt während der Zeit noch einige Unzen Gewürze und 14 Pfund Zucker zu, destillirt nach beendigter Gährung, und erhält hierdurch einen Branntwein von 14 Grad (B.?). Eine zweite Destillation verbessert ihn sehr, und liefert ihn dadurch um so stärker.

10. Ueber den Unterschied in der Menge von Salzen, welche die Asche des frischen und des trocknen Holzes liefert.

(Aus Journ. d. pharm. Octobre 1832.)

In der letzten Sitzung der Societé philomatique erstattete Hr. Béquerel Bericht über die von ihm in Bezug auf Pottaschsiederei angestellten Versuche. Durch vergleichende Analysen einer großen Anzahl verschiedener Arten von Asche ist er zu dem Resultate gekommen, daß die Asche von frischem Holze weit mehr Pottasche liefert als die von trocknem. Dieser Unterschied ist vorzüglich auffallend bei der Asche von Farrenkraut. Durch Auslaugung der Asche erhält man ein Gemenge von einfach-kohlensaurem Kali und schwefelsaurem Kali, ersteres beträgt 45 — 65 p. C. Durch Concentration der Auflösung bis 40° B. und nachherige Abkühlung, wobei der größte Theil des schwefelsauren Kali herauskrystallisirte, kann man das Salz so weit reinigen, daß es 90 p. C. kohlensaures Kali enthält. Die Asche aus Kalköfen enthält nach Béquerels Untersuchungen nur sehr wenig schwefelsaures Kali, wahrscheinlich in Folge einer Einwirkung des Kalkes auf das schwefelsaure Kali unter dem Einflusse der Kohle. Vielleicht, meint Béquerel, würde es vortheilhaft seyn, das Holz, dessen Asche man auf Pottasche benutzen will, mit Kalk zu bestreuen.

11. Reinigung geschwärzter silberner Geräthe.

(Aus J. de conn. usuell. T. XVII. p. 169 — 170.)

Silberne Geräthe, die an einem bewohnten Orte aufbewahrt werden, werden allmälig matt und schwärzen sich zuletzt, vermöge schwefelhaltiger Ausdünstungen. Noch schneller geschieht dieß bekanntlich, wenn man sie direkt schwefelwasserstoffhaltigen Ausdünstungen aussetzt. Solches Geräthe kann man leicht reinigen durch Ruß (ruie) und Essig, oder noch besser mit einer Auflösung von mineralischem Chamäleon, oder auch mit Sauerkleesalz, Weinsteinrahm oder Alaun in Pulverform mit ein wenig Wasser.

merkten, mit Rollen versehenen Platten mit dem Gebäck ruhen, und auf denselben sofort in den vorliegenden Ofen bewegt werden können. Die Länge einer Platte ist ungefähr 16 Fuß, und ihre Breite 7 Fuß.

Im Backraum, dessen Grundriß skizzirt ist, befinden sich 3 Doppelöfen a,a. Es bezeichnen A die vor den Oefen a,a belassenen Räume zur Beschickung der Oefen; B zur Abnahme der abgebackenen Brode, die aus den Oefen gleich in auf Federn ruhende und sehr elegant gebaute Brodwagen geschafft werden, um den Abnehmern noch warm und mit Beobachtung der größten Reinlichkeit zugeführt werden zu können; C den Raum zum Wiegen und Heraufschaffen des mit Schiffsgefäßen herangebrachten Mehls; D die Dampfmaschine; E den Treppenraum nach dem im Keller eingemauerten Dampfkessel, und F den Treppenraum nach dem Keller, in welchem die Sammelgefäße für den gewonnenen Alkohol und sonstige Vorräthe vorhanden, und endlich auch noch für den der obern Etage.

Jeder Ofen a ist 17 Fuß lang, 8 Fuß im Lichten breit, mit gerader Bodenplatte, gewölbter Decke, am höchsten Punkt etwa 16 Zoll hoch; Bodenplatte und Decke sind von Gußeisen, letztere auf erstern befestigt. Auf die gewölbte Decke des Ofens, die von beiden Stirnenden her gegen die Mitte zu ansteigend gegossen, ist genau in der Mitte ein vertikales Rohr h aufgesetzt, dessen Zweck weiter unten beschrieben werden soll. Die Stirnenden des Ofens sind mit genau schließenden Schubthüren versehen; kleine Balanciers mit Gegengewichten erleichtern ihr Aufziehen und Herabsenken, und Stellschrauben das feste Anschließen. Kleinere Thüren in denselben gestatten die Einsicht in den Ofen, und werden auch zu noch später zu bemerkenden Zwecken benutzt. Zwei solcher Oefen stehen immer dicht nebeneinander, so daß ihre Böden zusammen so viel Breite haben, als ihre Länge beträgt; sie ruhen mit den Stirnenden auf Rauhgemäuer, in der Mitte lagern sie aber auf gußeisernen Tragebalken. Zu einem Doppelofen gehört stets eine Feuerung, die aus einem schwingenden, sich horizontal herum drehenden Feuerbecken b besteht. Zu jedem Feuerraum führt eine Einschür- und eine unter dieser angebrachte Zugthüre f und g. Das Feuerbecken b, aus einem mit Blechwänden eingefaßten Rost bestehend, wird von Armen getragen, die an einer zwischen zwei Oefen aufgestellten vertikalen hohlen Welle d befestigt sind. Die Welle ruht tief unten und fast im Kellerraum, auf einem Zapfen, geht zwischen 2 Oefen hindurch, bis über das Rauhgemäuer aller Oefen hinauf und trägt hier ein Rad, in welches ein zweites, an einer von der Dampfmaschine aus bewegten horizontalen Welle befestigt, eingreift. Eine hier angebrachte Kuppelung kann die Bewegung aufheben, sobald es erforderlich ist. Dieß geschieht insbesondere beim Eintragen von frischem Brennmaterial, und zwar gerade dann, wenn das Feuerbecken vor der Einschürthüre f steht. Die zum Verbrennen erforderliche atmosphärische Luft wird durch einen, um die Welle concentrisch und dann schräg nach dem Rost ansteigenden, aus Blech gefertigten Kanal c aus dem Kellerraum G hinzugeführt. Ein in einer Nuth laufendes Halseisen, am untern Theil dieses Kanals, dessen Querschnitt, wie bemerkt, hier kreisförmig ist, bewirkt eine Dichtung, so daß außer durch den Kanal nicht weiter atmosphärische Luft unter die Backöfen gelangen kann.

Jeder Doppelofen ist überwölbt, es sind keine Züge zur Rauch- und Feuerleitung um die Decken der Oefen, und nur solche zur Abführung nach dem, mit dem Hauptschornstein des Gebäudes in Verbindung gesetzten, Abzugskanal für alle Oefen in den zwischen je zwei Oefen aufgeführten Rauhgemäuer angeordnet. Die Oefen stehen demnach in einem großen Gewölbe H, welches über 2 Oefen (einfache, oder einen doppelten) aufgeführt ist, und sind überall mit nicht sowohl Feuer und Rauch, als vielmehr mit durch das schwingende Feuerbecken überall gleich erhitzter Luft, deren Temperatur durch die eben bemerkte Zugthür geregelt werden kann, umgeben. Die Größe des Feuerrosts beträgt bei 3 Fuß Länge 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß Breite, und nach Aussage des Hrn. Dr. Hicks gehört außerordentlich wenig Brennmaterial (Steinkohlen) dazu, um den erforderli-

chen Hitzgrad für das Abbacken zu erhalten. In einem Ofen können 8 mal 24 (Reihen) Brode, also 192 Brode zu 4 Pfund, und in 2 Oefen, oder einem Doppelofen, 384 Brode eingetragen werden. Sobald sie abgebacken sind und nur noch gebräunt werden sollen, wird über alle Brode ein Strom heißer Luft aus dem mit derselben angefüllten Raum H gelassen. Zur Einströmung derselben dient ein im Boden eines jeden Heerdes a belassene und sonst verschlossene Oeffnung, zum Abströmen aber die vorhin bemerkten kleinen Thüren in den Einsatzöffnungen der Stirnenden. Die während des Backens aus dem Brodteig aufsteigenden Alkoholdämpfe ziehen durch die bereits erwähnte, auf der Decke jedes Ofens angebrachte, Röhre h nach einem über den Oefen in kaltem Wasser gelagerten Röhrensystem e, schlagen sich an den Wänden desselben nieder, und fließen in Abfallröhren nach den in den Kellerräumen aufgestellten grossen, aus Eisenblech gefertigten, Gefäßen, um dann tropfbarflüßig von hier aus nach den eigentlichen Destilliranstalten, die unter der Aufsicht der Steuerbehörden stehen, gebracht zu werden.

Nach den von dem Herrn Dr. Hicks gemachten Angaben ist die Arbeit des Knetens und Backens, wie sie hier getroffen, in jeder Beziehung befriedigend, auch die Ausbeute an Branntwein recht bedeutend. Die oben erwähnte neue Bäckerei war bei meiner Abreise von London noch nicht in Betrieb gesetzt worden, obgleich alles vollendet war. Die über die Quantität des gewonnenen Branntweins gegebenen Mittheilungen sind die Resultate der schon seit längerer Zeit in Portsmouth und Staffordshire in den dort, nach denselben Angaben, erbauten Bäckereien gemachten Erfahrungen. Hiernach sollen aus 1 sack = 5 bushels = 5 . 56 Pfd. avoir du poid Weizenmehl 6 Pinten = $\frac{3}{4}$ Gallon Branntwein zu 50 Volumprocenten (Tralles) erhalten worden seyn. Werden diese Angaben auf preußisches Gewicht berechnet, so ergeben sich, da 1 Pf. avoir du poid = 31,018 Loth preußisch, also 5 . 56 = 280 Pfd. englisch = 271,407 Pfd. preußisch; da ferner 1 Gallon = 3 Quart und 61,95 Kubikzoll

preußisch, also $\frac{3}{4}$ Gallon = 2 Quart und 62,5 Kubikzoll, oder beinahe 3 Quart (es fehlen nur 1$\frac{1}{2}$ Kubikzoll) ausmachen, daß 271,407 Pfd. preußisch Weizenmehl 2 Quart und 62,5 Kubikzoll, und daher 100 Pf. Weizenmehl 1 Quart und 6,189 Kubikzoll Branntwein zu 50% geliefert haben. Nach hier in der Militärbäckerei vor 2 Jahren angestellten, aber sehr unvollkommenen Versuchen wurde von 1 Scheffel Roggen $\frac{1}{8}$ Quart Branntwein von 46% Tralles erhalten. Nimmt man den Scheffel Roggen durchschnittlich zu 80 Pfund Gewicht an, so geben also 80 Pfd. Roggen, oder, da man auch die Kleie beim Kommisbrod mit verbackt, eben so viel Roggenmehl $\frac{1}{8}$ Quart zu 46% oder 7,36 Kubikzoll Branntwein zu 50% Tralles. Es würden demnach 100 Pf. Roggenmehl von jener Qualität an Branntwein zu 50% 9,2 Kubikzoll geben. Vergleicht man diese Zahlen mit dem in England aus Weizenmehl erhaltenen Quanto, so zeigt sich, daß man dort aus einem gleichen Gewicht Weizenmehl 7,629 mal so viel Branntwein erhielt, als bei uns aus Roggenmehl mit der Kleie. Mit den übrigen bekannt gewordenen Resultaten anderweitiger Versuche in Deutschland kann deßhalb eine genaue Vergleichung nicht wohl angestellt werden, weil von den Mittheilern meist unterlassen worden ist, die Menge des verbackenen Mehls anzugeben und nur die Gewichtsmenge des Brodes genannt ist. Nun ist aber nicht stets die Menge des zugesetzten Wassers gleich, sondern richtet sich nach der Güte des Mehls, Jahreszeit, Größe der Brode ꝛc., auch kommen Gemäße und Grade der Stärke vor, die nicht bestimmt bezeichnet sind, weßhalb keine sichere Vergleichung möglich.

3. Ueber populäre Mechanik. Von Professor Desberger.

Es ist unter uns zu einer Art von stehendem Ausdruck geworden, von populärer Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände zu reden, obwohl der Sinn dieser Worte noch nicht definirt ist. Auch aus der Analogie läßt sich kein Schluß ziehen. Es giebt z. B. viele

en mit dem Titel: Populäre Astronomie; sie
er unter sich so verschieden, daß man die bestim-
: Merkmale nicht herauszufinden vermag.

ey dieser Unbestimmtheit der Begriffe ist also
: wundern, wenn unter dem Titel einer populä-
Rechanik die verschiedenartigsten Schriften zum
eine kommen. Der Gegenstand wird gerade jetzt
ngs angeregt, wo von Errichtung von Gewerbs-
die Rede ist. Anstatt mich nun in eine Discus-
nzulassen, von der ich glaube, daß sie unter den
nen Umständen keinen Nutzen bringt, will ich
so weit ich kann, mit dem bisher ausschließlich
gelungenen Versuche einer populären Mechanik
t machen. Dieses Buch führt den Titel: Cours
écanique industrielle, fait aux artistes et ouv-
messins, pendant les hivers de 1827 à 1828
1828 à 1829; par I. V. Poncelet, Capi-
du Génie, professeur de mécanique appliquée
nachines, à l'école spéciale de l'Artillerie et
nie, membre de l'académie royale de Metz etc.
Dieser Schrift ist im Jahre 1829 der erste Theil
uck erschienen. Den zweiten Theil konnte ich nie
sicht bekommen, obwohl er in mehreren andern
en und französischen Schriften angeführt wird.
istirt wahrscheinlich nur lithographirt, und ist
n den Buchhandel gekommen. Die nachfolgende
llung ist zum Theil Uebersetzung und Auszug,
Bearbeitung. Der Verfasser, Geniehauptmann
let, ist dem Publikum schon anderweitig durch
elle und gründliche Schriften auf das vortheil-
e bekannt und braucht keineswegs erst eingeführt
rden.

Der Verfasser schickt zuerst eine umständliche Ein-
; aus der Physik voraus, die ich hier der Kürze
umgehe, und nur das behandle, was im engern
zur Mechanik gehört.

Ruhe, Bewegnng, Geschwindigkeit
heit. Ein Körper befindet sich in Ruhe, wenn
dem nämlichen Orte des Raumes verbleibt und
es kann daher im ganzen Universum keinen Körper ge-
ben, der absolut in Ruhe wäre. Da alles beweiset, daß
unsere Erdkugel sich ununterbrochen um sich selbst dreht
und um die Sonne bewegt, so ist auf der Erde nichts
in absoluter Ruhe. Die Ruhe ist daher nur ein rela-
tiver, beziehungsweise betrachteter Zustand. Für uns
ist ein Körper in Ruhe, wenn er in Bezug auf solche
Körper seine Stellung nicht ändert, die wir als fest
betrachten. Ein Körper ist dagegen für uns in Bewe-
gung, wenn er in Bezug auf solche Körper, die wir
als fest betrachten, seine Stellung ändert.

Die Bewegung kann nicht anders als nach dem
Gesetz der Stettigkeit stattfinden, d. h. ein Körper kann
nicht aus einer Stelle in eine andere kommen, ohne
alle dazwischen liegenden auf seiner Bahn nach und nach
einzunehmen. Ein Punkt beschreibt daher bei seiner
Bewegung nothwendig irgend eine stettige, ununterbro-
chene Linie. Die Bewegung eines Punktes ist deswe-
gen eine geradlinigte oder krummlinigte, je nachdem
der Weg, den er durchläuft, gerade oder krumm ist.
Die krummlinigte Bewegung läßt sich dann ferner so
betrachten, als fände sie auf einem geradlinigten Poly-
gon statt, dessen Seiten so klein sind, daß der Unter-
schied zwischen ihnen und den zugehörigen Bogen der
krummen Linie ohne Fehler außer Acht gelassen werden
darf. Die Seiten des Polygons sind dann Stücke von
Tangenten an der krummen Linie, und geben in jedem
Augenblicke die Richtung der Bewegung an.

Man stelle sich nun vor, die ganze Zeit oder Dauer
der Bewegung, während welcher ein Punkt aus einer
Stelle an eine andere kömmt, sey in sehr kleine gleiche
Theile getheilt, z. B. Tausendstel von Sekunden. Sind
nun die Stücke Weges, welche nach einander in jenen
kleinen Zeittheilen zurückgelegt werden, alle unter sich
gleich, so ist die Bewegung regelmäßig und einförmig.
Findet aber jene Gleichheit nicht statt, so ist die Be-
wegung ungleichförmig; sie ist beschleunigt, wenn jene
Stücke Weges stets größer werden, und sie ist verzö-
gert, wenn sie im Gegentheile immer kleiner werden.

In allen Fällen wird die Raschheit oder Langsamkeit der Bewegung für jeden der oben angegebenen kleinen Zeittheile durch die Länge des Weges bestimmt, der während jenem Zeittheile durchlaufen wird. Die Geschwindigkeit ist also bei der einförmigen Bewegung constant, bei der beschleunigten oder verzögerten Bewegung aber selbst zunehmend oder abnehmend.

Einförmige Bewegung und Geschwindigkeit. Bei dieser Bewegung, welche die einfachste von allen ist, sind die Wege, welche in den auf einander folgenden Zeittheilen durchlaufen werden, alle unter sich gleich und es ist daher klar, daß ein Weg, der in irgend einer Zeit zurückgelegt wird, aus so vielen gleichen Theilen bestehen muß, als Zeittheile verflossen sind, während er zurückgelegt wurde. Bei der einförmigen Bewegung werden also immer gleiche Räume in gleichen Zeiten beschrieben, wie groß oder wie klein sie auch seyn mögen; die Wege wachsen wie die Zeiten, sie sind im Verhältniß der Zeiten, d. h. sie verhalten sich gerade wie die Zeiten, die zu ihrer Zurücklegung nöthig sind. Das Verhältniß zwischen dem Wege und seiner entsprechenden Zeit bleibt also hier constant. Es bezeichne nun E die Menge Wegeinheiten, die in T Zeiteinheiten zurückgelegt werden und e eine andere Menge Wegeinheiten, die in t Zeiteinheiten zurückgelegt werden, so hat man gemäß dem obigen

$$E : e = T : t$$

oder

$$E : T = e : t$$

oder

$$\frac{E}{T} = \frac{e}{t}$$

Da nun bei der einförmigen Bewegung die Wege sich gerade wie die dazu gebrauchten Zeiten verhalten, so läßt sich die Geschwindigkeit durch den Weg ausdrücken, der in der Zeiteinheit beschrieben wird. Diesem gemäß findet man 1) den Weg, den ein Punkt in einer gegebenen Zeit zurücklegt, wenn man seine Geschwindigkeit, in Längeneinheiten ausgedrückt, mit der Anzahl der Zeiteinheiten, die während seiner Bewegung verfließen, multiplicirt. 2) Man findet die Dauer der Bewegung, wenn man den beschriebenen Weg mit der Geschwindigkeit dividirt, und 3) man findet den Weg, wenn man die Dauer der Bewegung mit der Geschwindigkeit multiplicirt.

Beständige, periodische Bewegung. Es geschieht zuweilen in der Praxis, daß die Geschwindigkeit nicht strenge constant ist, oder jeden Augenblick dieselbe bleibt, obwohl die Wege, die nach gewissen Zeitabschnitten zurückgelegt werden, wieder gleich sind. Dahin gehören alle oscillirenden, und hin und her gehenden Bewegungen, deren ganze Perioden vollkommen regelmäßig und in einerlei Zeit vollendet werden, obwohl sich während der Periode die Geschwindigkeit beständig ändert. In solchen Fällen nimmt man zur leichtern Uebersicht und zur Vereinfachung eine mittlere Bewegung an, die ganz einförmig ist und in der nämlichen Zeit, wie die periodische, vollendet wird. Die beständige Geschwindigkeit, die dann dieser Annahme zu Grunde liegt, ist eine mittlere Geschwindigkeit, die mit der wirklich statt findenden, welche jeden Augenblick wechseln kann, nicht verwechselt werden darf. So rechnen die Astronomen ihre Zeit nach einer eingebildeten Erde, die ihren Weg um die Sonne in der nämlichen Zeit vollendet, wie die wirkliche, aber mit constanter Geschwindigkeit, während die wirkliche Erde ihre Geschwindigkeit stets ändert. Jene Zeit nennt man die mittlere und sie wird von guten Uhren angegeben, die der wirklichen Bewegung aber nennt man die wahre Zeit und diese wird von Sonnenuhren gewiesen.

Geometrische Darstellung der Gesetze der Bewegung. Gesetzt, man habe eine Tabelle mit doppeltem Eingang, welche für irgend eine Bewegung den zurückgelegten Weg und die darauf verwendete Zeit enthält. Man nehme nun auf einem beliebigen Maasstabe irgend eine gleichfalls beliebige Länge, welche die Einheit der Zeit, z. B. die Sekunde vorstellen soll, und eine andere Länge um die Einheit des Weges auszudrücken. Nun läßt sich die oben angenommene

mit dem Titel: Populäre Astronomie; sie
unter sich so verschieden, daß man die bestim-
Merkmale nicht herauszufinden vermag.

dieser Unbestimmtheit der Begriffe ist also
wundern, wenn unter dem Titel einer populä-
hanik die verschiedenartigsten Schriften zum
ie kommen. Der Gegenstand wird gerade jetzt
s angeregt, wo von Errichtung von Gewerbs-
ie Rede ist. Anstatt mich nun in eine Discus-
lassen, von der ich glaube, daß sie unter den
Umständen keinen Nutzen bringt, will ich
weit ich kann, mit dem bisher ausschließlich
lungenen Versuche einer populären Mechanik
machen. Dieses Buch führt den Titel: Cours
nique industrielle, fait aux artistes et ouv-
ssins, pendant les hivers de 1827 à 1828
828 à 1829; par I. V. Poncelet, Capi-
Génie, professeur de mécanique appliquée
chines, à l'école spéciale de l'Artillerie et
e, membre de l'académie royale de Metz etc.
ser Schrift ist im Jahre 1829 der erste Theil
erschienen. Den zweiten Theil konnte ich nie
t bekommen, obwohl er in mehreren andern
und französischen Schriften angeführt wird.
irt wahrscheinlich nur lithographirt, und ist
den Buchhandel gekommen. Die nachfolgende
ng ist zum Theil Uebersetzung und Auszug,
earbeitung. Der Verfasser, Geniehauptmann
, ist dem Publikum schon anderweitig durch
und gründliche Schriften auf das vortheil-
bekannt und braucht keineswegs erst eingeführt
en.

r Verfasser schickt zuerst eine umständliche Ein-
aus der Physik voraus, die ich hier der Kürze
mgehe, und nur das behandle, was im engern
r Mechanik gehört.

he, Bewegung, Geschwindigkeit
eit. Ein Körper befindet sich in Ruhe, wenn
em nämlichen Orte des Raumes verbleibt und
es kann daher im ganzen Universum keinen Körper ge-
ben, der absolut in Ruhe wäre. Da alles beweiset, daß
unsere Erdkugel sich ununterbrochen um sich selbst dreht
und um die Sonne bewegt, so ist auf der Erde nichts
in absoluter Ruhe. Die Ruhe ist daher nur ein rela-
tiver, beziehungsweise betrachteter Zustand. Für uns
ist ein Körper in Ruhe, wenn er in Bezug auf solche
Körper seine Stellung nicht ändert, die wir als fest
betrachten. Ein Körper ist dagegen für uns in Bewe-
gung, wenn er in Bezug auf solche Körper, die wir
als fest betrachten, seine Stellung ändert.

Die Bewegung kann nicht anders als nach dem
Gesetz der Stettigkeit stattfinden, d. h. ein Körper kann
nicht aus einer Stelle in eine andere kommen, ohne
alle dazwischen liegenden auf seiner Bahn nach und nach
einzunehmen. Ein Punkt beschreibt daher bei seiner
Bewegung nothwendig irgend eine stettige, ununterbro-
chene Linie. Die Bewegung eines Punktes ist deswe-
gen eine geradlinigte oder krummlinigte, je nachdem
der Weg, den er durchläuft, gerade oder krumm ist.
Die krummlinigte Bewegung läßt sich dann ferner so
betrachten, als fände sie auf einem geradlinigten Poly-
gon statt, dessen Seiten so klein sind, daß der Unter-
schied zwischen ihnen und den zugehörigen Bogen der
krummen Linie ohne Fehler außer Acht gelassen werden
darf. Die Seiten des Polygons sind dann Stücke von
Tangenten an der krummen Linie, und geben in jedem
Augenblicke die Richtung der Bewegung an.

Man stelle sich nun vor, die ganze Zeit oder Dauer
der Bewegung, während welcher ein Punkt aus einer
Stelle an eine andere kömmt, sey in sehr kleine gleiche
Theile getheilt, z. B. Tausendstel von Sekunden. Sind
nun die Stücke Weges, welche nach einander in jenen
kleinen Zeittheilen zurückgelegt werden, alle unter sich
gleich, so ist die Bewegung regelmäßig und einförmig.
Findet aber jene Gleichheit nicht statt, so ist die Be-
wegung ungleichförmig; sie ist beschleunigt, wenn jene
Stücke Weges stets größer werden, und sie ist verzö-
gert, wenn sie im Gegentheile immer kleiner werden.

verbunden sind, nicht aber die Bahn, auf welcher sich der bewegte Punkt befindet. Die Bahn befindet sich im Raume allein, und bey ihrer Darstellung kann daher die Zeit gar nicht erscheinen.

Trägheit der Materie. Die Materie ist leblos oder träg; sie kann sich daher weder von selbst in Bewegung versetzen, noch die einmal erhaltene Bewegung abändern. Ein Körper, der in Ruhe ist, verharrt in derselben, wenn ihn nicht eine äußere Ursache, z. B. die Schwere oder ein lebendes Wesen, aus derselben bringt. Wird er in Bewegung versetzt, so verharret er in derselben, ohne von seiner ursprünglichen Richtung abzuweichen. Eben so wenig kann er seine Geschwindigkeit ändern, mit welcher er die Bewegung angetreten hat, und eine Veränderung der Geschwindigkeit kann nur durch äußere Ursachen hervorgebracht werden z. B. Widerstand der Luft, Rauhheit der Bahn u. dgl. Das wesentlichste Gesetz, welches der Aeußerung der Trägheit zu Grunde liegt, besteht daher in folgendem: Wenn sich ein Körper mit einer gewissen Geschwindigkeit und in einer gewissen Richtung bewegt, so behält er beyde unverändert bey, so lange nicht andere Ursachen eine Aenderung hervorbringen. Die Bewegung ist deswegen ursprünglich geradlinigt; wird aber der Körper von dieser Bahn abgewendet und gezwungen, sich auf einer krummen Linie zu bewegen, so setzt er seine Bewegung nach der Tangente dieser krummen Linie von dem Augenblicke an fort, in welchem die Ursachen, die ihn auf die krumme Bahn brachten, zu wirken aufhören.

Die Kräfte, ihr Maaß, ihre Darstellung. Man bezeichnet mit dem Namen Kraft im Allgemeinen jede Ursache, welche den Zustand eines Körpers ändert, oder ändern würde, wenn nicht andere Ursachen der ersten entgegen wirkten. So sind z. B. die Anziehung, die Schwere, der Widerstand der Luft oder anderer Flüssigkeiten, die Reibung, die Wärme, als Prinzip der Repulsion, wirkliche Kräfte, weil sie den Zustand der Ruhe oder der Bewegung eines Körpers ändern können. Der oben beygesetzte Zusatz: „wenn nicht andere Ursachen entgegenwirken", ist nothwendig, denn ein Körper z. B. der auf einer horizontalen Tafel liegt, oder an einem verticalen Faden aufgehangen ist, scheint seinen Zustand nicht zu ändern; er ändert ihn aber augenblicklich, wenn der Widerstand der Tafel oder des Fadens entfernt wird, und er hat seinen Zustand gleich anfangs geändert, und die Schwere drückt ihn unausgesetzt gegen die Tafel, und er spannt unausgesetzt den Faden.

Die Kräfte bringen, wie man sieht, je nach den Umständen sehr verschiedene Wirkungen hervor; sie lassen zuweilen einen Körper in Ruhe, indem sie sich gegenseitig aufheben, zuweilen ändern sie seine Gestalt, sie zerreißen ihn, sie versetzen ihn in Bewegung, oder beschleunigen oder verzögern diejenige, in der er schon begriffen ist, oder sie ändern seine Richtung, zuweilen geschehen diese Einwirkungen langsam, auf eine unmerkliche Weise, zuweilen aber auch sehr schnell und plötzlich; aber auch in diesem Falle gehört eine endliche Zeit dazu, und es muß das Gesetz der Stettigkeit beobachtet werden. Wenn wir zuweilen einen Körper seinen Zustand, die Richtung oder Intensität seiner Bewegung plötzlich ändern sehen, so ist dieses die Wirkung einer sehr mächtigen Kraft, die bloß in einem so kurzen Zeittheil geäußert wird, daß unsere Mittel, die Zeit zu messen, nicht hinreichen. Wenn eine abgeschossene Kugel eine Thüre, eine Fensterscheibe, ein freyhängendes Blatt Papier u. dgl. durchdringt, ohne ihnen irgend eine merkliche Bewegung mitzutheilen, so beweist dieses bloß, daß die Durchdringung so schnell geschieht, daß die fortgerissenen Theile nicht Zeit haben, ihre eigene Bewegung den umgebenden Theilen des Körpers mitzutheilen. Hängt man eine Kanone frey an einem Seile auf, daß ihre Richtuug horizontal bleibt, so trifft die Kugel so sicher ihren Punkt, als ob die Kanone auf der Laffette gewesen wäre. Dem gemäß hatte sich die Kanone nicht verrückt, bis die Kugel den Lauf verließ, und es ist also eine längere Zeit nöthig,

Tabelle auf folgende Weise ganz geometrisch darstellen. Man ziehe (Fig. 1) eine unbestimmte gerade Linie OB, und trage auf derselben aus dem willkürlich angenommenen Anfangspunkte O eine Distanz Od auf, welche irgend eine Zeit in der Tabelle vorstellt. Im Punkte d errichte man einen Perpendikel auf OB, und trage die Distanz dd' auf, welche den Weg ausdrückt, der in der Tabelle der Zeit Od entspricht. Man beobachte das nämliche Verfahren in Bezug auf alle andern Zeiten und Wege. Dadurch erhält man eine Folge von Punkten a', b', c', d', e', welche sich paarweise durch gerade Linien vereinigen lassen, so daß dadurch das Polygon a' b' c'' d' e entsteht. Sind die Punkte nahe genug aneinander, so geht das Polygon in eine krumme Linie über. Und nun kann man offenbar aus dieser geometrischen Figur das Verhältniß zwischen der Zeit und dem Wege eben so gut angeben, wie aus der zuerst vorausgesetzten Tabelle. Bey dieser Darstellung nennt man die Entfernungen Oa, Ob, Oc, Od, Oe u. s. w. die Abscissen der krummen Linie a' c' e', und die Perpendikel aa' bb' cc' dd' ee' u. s. w. nennt man die Ordinaten. Beyde zusammen nennt man die Coordinaten.

Darstellung der einförmigen Bewegung. Bey dieser Bewegung wachsen die Räume wie die Zeiten, es verhalten sich also die Abscissen gerade wie die Ordinaten. Das Gesetz dieser Bewegung ist also durch eine gerade Linie ausgedrückt. Theilt man daher (Fig. 2) die Linie OB, als Axe der Abscissen oder der Zeiten in eine große Anzahl gleicher kleiner Theile, errichtet in den Theilungspunkten die Ordinaten senkrecht, so geht durch ihre Endepunkte eine gerade Linie Od' g'. Zieht man aber durch die Punkte a', b', c' u. s. w. Parallelen mit OB, so lassen sich nun auch die Wege angeben, die in beliebigen, nicht vom Anfang an gerechneten Zeittheilen beschrieben werden. Sind die Theile Oa, ab, ac u. s. w. nicht bloß unter sich gleich, sondern stellt jeder solche Theil die Zeiteinheit vor, dann ist aa' die Geschwindigkeit, und man sieht, daß aa' b'b'' c'c'' u. s. f. unter sich gleich sind, daß folglich die Geschwindigkeit constant ist.

Darstellung der ungleichförmigen Bewegung. Bey dieser Bewegung sind die Wege nicht mehr einfach den Zeiten proportinal. Die Linie (Fig. 3) Oa' b' c' d', welche durch die Endepunkte der Ordinaten geht, ist daher keine gerade mehr, sondern eine krumme. Auch die Wege, welche in den einzelnen gleichen Zeittheilen beschrieben werden, nämlich aa', b'b'', c'c'', d'd'' u. s. w., sind ungleich, und die Geschwindigkeit ändert sich also jeden Augenblick. Die Figur selbst stellt eine beschleunigte Bewegung vor, weil die Linien b'b'', c'c'' u. s. w., welche in den einzelnen gleichen Zeittheilen beschrieben werden, fortwährend wachsen. Man setze, im Punkte c' höre plötzlich die Beschleunigung auf, so muß die Bewegung von diesem Punkte an weiter fort einförmig werden; sie kann also nur mehr durch eine gerade Linie vorgestellt werden, und zwar durch die Tangente c' m. Die Geschwindigkeit des bewegten Punktes läßt sich gemäß diesem überhaupt nur dadurch angeben, daß man an der krummen Linie, die durch die Endepunkte der Ordinaten geht, an dem verlangten Punkte eine Tangente zieht, welche dann als gerade Linie diejenige einförmige Bewegung darstellt, welche eintreten würde, wenn im betrachteten Punkte plötzlich die Beschleunigung aufhört.

Wenn die Bewegung verzögert ist, so läßt sich das Gesetz derselben durch eine krumme Linie ausdrücken, welche ihre concave Seite gegen die Axe der Zeiten oder Abscissen wendet.

Endlich noch läßt sich eine beständige periodische Bewegung nach Fig. 4 vorstellen, bei welcher die Undulationen A, B, C, D, in gleichen Zeiten regelmäßig die gerade Linie a' c' der mittlern einförmigen Bewegung umgeben.

Es ist kaum nöthig zu bemerken, daß die krummen Linien, welche in der obigen Darstellung zum Vorschein kommen, nur das Gesetz angeben, durch welches die Zeiten und die correspondirenden Wege mit einander

ganze Stunde betrüge, wäre der Unterschied zwischen der Schwere an seinem Fuße und auf seinem Gipfel kaum $\frac{1}{70}$. Man darf also das Gewicht der Körper, oder die Kraft, welche dieselben gegen die Schwere hält, als eine völlig beständige Größe betrachten, wenigstens für die gewöhnliche Ausdehnung industrieller Anlagen, und man darf also auch, ohne irgend einen Fehler besorgen zu müssen, die Einheit des Gewichtes als Maaseinheit der Kräfte annehmen.

Angriffspunkt, Richtung, Intensität und Darstellung der Kräfte. Bey jeder Kraft hat man zu unterscheiden: 1) den Angriffspunkt, d. h. denjenigen Punkt, auf welchen sie unmittelbar wirkt; 2) ihre Richtung, d. h. die unbestimmte gerade Linie, auf welcher ihr Angriffspunkt liegt, und welche dieser beschreiben würde, wenn er der Einwirkung der Kraft ganz allein ausgesetzt wäre; 3) an der Richtung selbst noch die Seite der Bewegung, ob diese vorwärts oder rückwärts, auf- oder abwärts, rechts oder links vor sich geht; 4) endlich die absolute Größe, oder Energie oder Intensität durch Gewicht ausgedrückt, also durch eine bestimmte Menge von Pfunden oder Kilogrammen, u. s. w. Da nun die Kräfte durch Gewichte ausgedrückt werden, welche also bloß Vielfache der Gewichtseinheit sind, so lassen sie sich ebenfalls durch gerade Linien vorstellen, die die Längeneinheit so oft enthalten, als die Kraft ihre Gewichtseinheit. Schneidet man daher auf der geraden Linie, welche die Richtung der Kraft bezeichnet, vom Angriffspunkte an auf derjenigen Seite, nach welcher die Kraft wirkt, ein Stück von der oben erklärten Länge ab, so ist alles bestimmt dargestellt und ausgedrückt, was die oben angegebenen vier Unterscheidungen erfordern.

Wirkungsweise der Kräfte auf die Körper.

Directe Einwirkung. Wenn eine Kraft von aussen auf einen Körper, und also auf einen Punkt seiner Oberfläche wirkt, so übt sie an diesem Punkte einen Druck aus, der die nächsten Theile des Körpers zurückdrängt; es geht eine Biegung oder Zusammendrückung vor sich. Die angegriffenen Theile des Körpers, werden sich einander näher gebracht, und bestreben sich, ihre vorige Stellung wieder einzunehmen, und zwar vermöge ihrer Repulsion, oder vermöge ihrer Elasticität, welche in einem größern oder geringern Grade alle Körper besitzen; sie drücken eben deswegen die auf sie folgenden nächsten Theile gleichfalls zusammen, und so setzt sich der ursprüngliche Eindruck von Theil zu Theil fort, bis das entgegengesetzte Ende des Körpers erreicht ist. Ist dieses Ende befestigt, oder durch einen Widerstand gehalten, so besteht die ganze Wirkung der Kraft bloß in einem Zusammendrücken; ist aber jenes Ende frey, so wird es beweget, und zwar ist dann die Bewegung allen Theilen des angegriffenen Körpers mitgetheilt, von Punkt zu Punkt, und allmählich. Diese innere Bewegung, welche das Resultat einer Folge von Zusammendrückungen ist, beweiset, daß irgend eine, wenn auch noch so kurze Zeit dazu gehört, daß die Kraft ihre volle Wirkung äussert. Es hat daher keinen Sinn, wenn behauptet wird, irgend eine Geschwindigkeit werde plötzlich und augenblicklich hervorgebracht. Dasselbe Verhalten würde statthaben, wenn eine Kraft verwendet würde, die vorhandene Bewegung eines Körpers aufzuheben. Die Kraft würde zuerst die Geschwindigkeit der zunächst um den Angriffspunkt gelegenen Theile aufheben, und diese Wirkung würde von Punkt zu Punkt fortgesetzt bis an das entgegengesetzte Ende des Körpers.

Bey diesen Erklärungen ist vorausgesetzt worden, daß die Kraft von aussen auf den Körper wirke, und daher seine Theile drückt, und auf sich selbst zusammendrängt. Wenn aber die Kraft von Innen nach Aussen wirkt, um den Körper zu ziehen, oder auszudehnen, so würden die Theile des Körpers durch den Angriff der Kraft von einander entfernt, und sie würden sich dann durch die natürliche Anziehung, durch welche sie einen festen Körper ausmachen, bestreben, ihre vorige Lage wieder einzunehmen; sie würden sich also von einem Ende des Körpers zum andern einander wieder nähern, und daher die Bewegung sich gegenseitig mittheilen. Man sieht daher, daß durch Anziehung und Abstossung die kleinsten Theile der Körper sich gerade so verhalten,

ob sie von einander getrennt in gewissen Entfer-
en durch dazwischen liegende kleine Federn gehalten
en, die sich eben so sehr einer größern Näherung
iner weitern Entfernung entgegensetzen.

Widerstand, Grundsatz des Widerstan-
Gemäß der oben entwickelten Ansicht, welche sich auf die Erfahrung gründet, ist offenbar, daß auf
i Punkt eines Körpers eine Wirkung ausgeübt
en kann, ohne daß jene elementaren Federkräfte
tgegengesetzter Richtung wirken, und zwar mit
i der nämlichen Stärke, mit welcher sie angegrif-
verden. Dieses Verhalten bildet den Grundsatz
ons, daß die Gegenwirkung immer der Wirkung
und entgegengesetzt ist. Drückt man z. B. auf
Körper mit dem Finger, zieht man ihn an einer
ur, oder stößt man ihn mit einem Stabe, so wer-
vir selbst gedrückt, gezogen, oder gestoßen, zwar
tgegengesetzter Richtung, aber auf dieselbe Weise
nit der nämlichen Stärke, wie der Körper. Bringt
an jedes Ende der verbindenden Schnur oder des
es eine Federwage an, so werden beyde genau
nämlichen Grad der Spannung angeben, wenn
ls dieser Schnur oder dieses Stabes eine Kraft
inen Körper oder sonst ein Hinderniß wirkt. Es
ich, ganz allgemein, keine Kraft in Wirksamkeit
llen, ohne daß sie sogleich in entgegengesetzter
ang einen Widerstand erzeugt, der ihrer eignen
ing gleich ist. Wenn ein materieller Theil einen
en anzieht, so zieht auch umgekehrt der zwente
rsten an, und zwar mit der nämlichen Stärke.
vie also die Erde alle Körper an sich zieht, eben
hen diese Körper die Erde an.

Hypothesen in der Mechanik. Wenn eine
auf die oben erklärte Weise, nach einer geraden
mittels einer Schnur oder eines Stabes wirkt,
lanzt sich diese Wirkung vom Anfangspunkte bis
entgegengesetzten Endepunkte der geraden Linie un-
ndert fort, und zwar in Folge einer Reihe von
en Wirkungen und Gegenwirkungen, welche sich
ben und welche von den elementaren Federkräften
geäussert werden, welche die Theile der in der geraden Linie liegenden Schnur oder des Stabes bilden. Nur unter dieser Voraussetzung kann es erlaubt seyn, anzunehmen, daß die Wirkung einer Kraft sich unverändert auf jeden Punkt fortpflanzt, der auf der geradlinigten materiellen Verbindung zwischen der Kraft und dem Widerstande liegt.

Bei dieser gegenseitigen Einwirkung der auf einander folgenden Theile der Schnur oder des Stabes werden diese Theile entweder gestreckt, oder verkürzt, bis auf einen gewissen Grad, der mit der Energie der Kraft in Beziehung steht. Wenn nun diese Energie sich gleich bleibt, und zugleich die Cohäsion der materiellen Theile nicht übersteigt, so wird auch jene Streckung oder Verkürzung nicht mehr weiter vergrößert. Nur unter diesen Voraussetzungen lassen sich widerstehende feste Körper bei der Fortpflanzung der Wirkung von Kräften als vollkommen starr und unausdehnbar ansehen, und zur Construction von Maschinen verwenden. Man bringt sie deswegen auch so an, daß ihre Biegung, Ausdehnung u. s. w. unter der Einwirkung der Kraft nur sehr klein wird, und man legt ihnen die Unveränderlichkeit ihrer Größe und Figur, in jedem Falle, nur erst dann bei, wenn jene Veränderung bereits vor sich gegangen ist, und nur für die Zeit, während welcher die Einwirkung der Kräfte dauert.

Es soll z. B. in Fig. 5 die Kraft P auf den festen Widerstand K mittels eines Stabes oder eines andern biegsamen Körpers stoßen oder drücken, und es bleibe die Stärke der Kraft, nachdem sie den Stab ABC so weit gebogen hat, als seine physische Beschaffenheit zuläßt, nun fortwährend gleich, so kann man von diesem Augenblicke an den Stab ABC als vollkommen starr ansehen, und den Angriffspunkt A mit dem Punkt C durch die gerade Linie AC verbunden betrachten, nach welcher sich der Druck der Kraft P auf den festen Widerstand fortpflanzt, weil nun Wirkung und Gegenwirkung sich nothwendig gleich sind. Die Kraft P bringt nun im Punkte C den nämlichen Effekt hervor, als ob sie unmittelbar dort angebracht wäre,

und sie erzeugt in diesem Punkte eine Gegenwirkung Q in entgegengesetzter Richtung von Q nach C auf der Verlängerung von AC, welche dem empfangenen Druck gleich ist. Man könnte sogar nun für die Kraft P eine andere substituiren, die ihr gleich wäre, aber den Punkt A mittels einer Schnur nach C zöge, ohne daß dadurch an den Wirkungen irgend etwas geändert würde. Man muß aber dabei immer annehmen, der Stab oder die Schnur seyen entweder wirklich unausdehnbar, oder sie haben im Augenblicke, wenn die Kraft wirkt, die Ausdehnung bereits erhalten, welche der Energie der Kraft und ihrer physischen Constitution entsprechen.

Die Trägheit als Kraft betrachtet. Die vorausgehenden Betrachtungen haben gezeigt, daß immer, wenn eine Kraft von außen auf einen Körper wirkt, um ihn entweder in Bewegung zu versetzen, oder die Bewegung, in der er begriffen ist, aufzuheben, dieser Körper einen Widerstand äußert, der der Richtung der Kraft gerade entgegengesetzt und ihrer Stärke gleich ist. Dieser Widerstand muß als das Resultat der Trägheit der materiellen Theile des Körpers betrachtet werden, und man sieht also, daß sich diese Trägheit als eine wirkliche Kraft zeigt, die sich durch Gewicht ausdrücken läßt. Bei einem und demselben Körper nimmt offenbar dieser Widerstand zu, wie der Grad der Geschwindigkeit, welche hervorgebracht oder aufgehoben werden soll.

Wenn man einen übrigens freien Körper an einer Schnur zieht, so wird diese gestreckt, und kann sogar abgerissen werden, wenn man zu schnell anzieht, und dieses wieder um so leichter, je massiver oder schwerer der Körper ist. Das nämliche würde offenbar erfolgen, wenn man den Körper mittels der Schnur anhalten wollte, wenn er einmal in Bewegung ist. Hängt man einen schweren Körper senkrecht an einem Faden auf, und bringt in diese Zuglinie eine Federwage, so giebt diese das Gewicht des Körpers an, wenn er in Ruhe ist. Zieht man aber den Körper am Faden mit einer gewissen Geschwindigkeit in die Höhe, so spannt sich die Feder noch weiter, und diese weitere Spannung ist

die Wirkung der Trägheit des Körpers. Ist er aber einmal in Bewegung gesetzt und ist diese einförmig und regelmäßig, so geht die Feder wieder auf die vorige Spannung zurück, die das bloße Gewicht angiebt, und verharret in dieser, so lange sich die Geschwindigkeit nicht ändert, während die Schwere ohne Unterbrechung auf den Körper wirkt, er mag ruhen oder sich bewegen. Man sieht aus diesem zugleich, daß die Spannung der Feder dazu dienen kann, die Veränderungen der Geschwindigkeit zu messen, und die Größe des Widerstandes, der aus der Trägheit des Körpers entsteht.

Combinirte und gegenseitige Wirkung der Kräfte. Bisher ist bloß die Wirkung einer einzigen Kraft auf einen Punkt eines Körpers betrachtet worden, und es hat sich gezeigt, daß dabei durch die Trägheit der Materie eine Gegenwirkung entsteht, welche der Wirkung der Kraft gleich und entgegengesetzt ist, daß dieser Widerstand aus dem angegriffenen Körper selbst entsteht, wenn er frei ist, hingegen aus dem festen Hinderniß, wenn ein solches vorhanden ist, und daß diese Gegenwirkung von einem Ende des Körpers zum andern fortgepflanzt wird, indem sich dasselbe Spiel zwischen Wirkung und Gegenwirkung in allen Theilen des Körpers durch die elementaren Federkräfte wiederholt. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt sich aber auch, wenn mehrere Kräfte zugleich auf verschiedene Punkte eines Körpers wirken. Ihre Effekte verbinden sich nämlich so, daß jede für sich eine Gegenwirkung erfährt, die ihrer Wirkung gleich und entgegengesetzt ist, und die ihr auch noch die übrigen Kräfte mittels der elementaren Elasticität der dazwischen liegenden Theile zubringen. Diese Gegenwirkung läßt sich als das mehr oder minder unmittelbare Resultat der gleichzeitigen Wirkung aller übrigen Kräfte ansehen, und als der Widerstand, den sie der direkten Einwirkung der betrachteten einzelnen Kraft entgegensetzen.

In diesem Sinne muß der Grundsatz der gleichen Wirkung und Gegenwirkung verstanden werden, und in diesem Sinne wird der Ausdruck gebraucht, daß eine Kraft mehrere andere überwindet oder aufhebt, ohne

als ob sie von einander getrennt in gewissen Entfernungen durch dazwischen liegende kleine Federn gehalten würden, die sich eben so sehr einer größern Näherung als einer weitern Entfernung entgegensetzen.

Widerstand, Grundsatz des Widerstandes. Gemäß der oben entwickelten Ansicht, welche sich ganz auf die Erfahrung gründet, ist offenbar, daß auf keinen Punkt eines Körpers eine Wirkung ausgeübt werden kann, ohne daß jene elementaren Federkräfte in entgegengesetzter Richtung wirken, und zwar mit genau der nämlichen Stärke, mit welcher sie angegriffen werden. Dieses Verhalten bildet den Grundsatz Newtons, daß die Gegenwirkung immer der Wirkung gleich und entgegengesetzt ist. Drückt man z. B. auf einen Körper mit dem Finger, zieht man ihn an einer Schnur, oder stoßt man ihn mit einem Stabe, so werden wir selbst gedrückt, gezogen, oder gestoßen, zwar in entgegengesetzter Richtung, aber auf dieselbe Weise und mit der nämlichen Stärke, wie der Körper. Bringt man an jedes Ende der verbindenden Schnur oder des Stabes eine Federwage an, so werden beyde genau den nämlichen Grad der Spannung angeben, wenn mittels dieser Schnur oder dieses Stabes eine Kraft auf einen Körper oder sonst ein Hinderniß wirkt. Es läßt sich, ganz allgemein, keine Kraft in Wirksamkeit vorstellen, ohne daß sie sogleich in entgegengesetzter Richtung einen Widerstand erzeugt, der ihrer eignen Wirkung gleich ist. Wenn ein materieller Theil einen zweyten anzieht, so zieht auch umgekehrt der zweyte den ersten an, und zwar mit der nämlichen Stärke. So wie also die Erde alle Körper an sich zieht, eben so ziehen diese Körper die Erde an.

Hypothesen in der Mechanik. Wenn eine Kraft auf die oben erklärte Weise, nach einer geraden Linie mittels einer Schnur oder eines Stabes wirkt, so pflanzt sich diese Wirkung vom Anfangspunkte bis zum entgegengesetzten Endepunkte der geraden Linie unvermindert fort, und zwar in Folge einer Reihe von gleichen Wirkungen und Gegenwirkungen, welche sich aufheben und welche von den elementaren Federkräften geäussert werden, welche die Theile der in der geraden Linie liegenden Schnur oder des Stabes bilden. Nur unter dieser Voraussetzung kann es erlaubt seyn, anzunehmen, daß die Wirkung einer Kraft sich unverändert auf jeden Punkt fortpflanzt, der auf der geradlinigten materiellen Verbindung zwischen der Kraft und dem Widerstande liegt.

Bei dieser gegenseitigen Einwirkung der auf einander folgenden Theile der Schnur oder des Stabes werden diese Theile entweder gestreckt, oder verkürzt, bis auf einen gewissen Grad, der mit der Energie der Kraft in Beziehung steht. Wenn nun diese Energie sich gleich bleibt, und zugleich die Cohäsion der materiellen Theile nicht übersteigt, so wird auch jene Streckung oder Verkürzung nicht mehr weiter vergrößert. Nur unter diesen Voraussetzungen lassen sich widerstehende feste Körper bei der Fortpflanzung der Wirkung von Kräften als vollkommen starr und unausdehnbar ansehen, und zur Construction von Maschinen verwenden. Man bringt sie deswegen auch so an, daß ihre Biegung, Ausdehnung u. s. w. unter der Einwirkung der Kraft nur sehr klein wird, und man legt ihnen die Unveränderlichkeit ihrer Größe und Figur, in jedem Falle, nur erst dann bei, wenn jene Veränderung bereits vor sich gegangen ist, und nur für die Zeit, während welcher die Einwirkung der Kräfte dauert.

Es soll z. B. in Fig. 5 die Kraft P auf den festen Widerstand K mittels eines Stabes oder eines andern biegsamen Körpers stoßen oder drücken, und es bleibe die Stärke der Kraft, nachdem sie den Stab ABC so weit gebogen hat, als seine physische Beschaffenheit zuläßt, nun fortwährend gleich, so kann man von diesem Augenblicke an den Stab ABC als vollkommen starr ansehen, und den Angriffspunkt A mit dem Punkt C durch die gerade Linie AC verbunden betrachten, nach welcher sich der Druck der Kraft P auf den festen Widerstand fortpflanzt, weil nun Wirkung und Gegenwirkung sich nothwendig gleich sind. Die Kraft P bringt nun im Punkte C den nämlichen Effekt hervor, als ob sie unmittelbar dort angebracht wäre,

und sie erzeugt in diesem Punkte eine Gegenwirkung Q in entgegengesetzter Richtung von Q nach C auf der Verlängerung von AC, welche dem empfangenen Druck gleich ist. Man könnte sogar nun für die Kraft P eine andere substituiren, die ihr gleich wäre, aber den Punkt A mittels einer Schnur nach C zöge, ohne daß dadurch an den Wirkungen irgend etwas geändert würde. Man muß aber dabei immer annehmen, der Stab oder die Schnur seyen entweder wirklich unausdehnbar, oder sie haben im Augenblicke, wenn die Kraft wirkt, die Ausdehnung bereits erhalten, welche der Energie der Kraft und ihrer physischen Constitution entsprechen.

Die Trägheit als Kraft betrachtet. Die vorangehenden Betrachtungen haben gezeigt, daß immer, wenn eine Kraft von außen auf einen Körper wirkt, um ihn entweder in Bewegung zu versetzen, oder die Bewegung, in der er begriffen ist, aufzuheben, dieser Körper einen Widerstand äußert, der der Richtung der Kraft gerade entgegengesetzt und ihrer Stärke gleich ist. Dieser Widerstand muß als das Resultat der Trägheit der materiellen Theile des Körpers betrachtet werden und man sieht also, daß sich diese Trägheit als eine wirkliche Kraft zeigt, die sich durch Gewicht ausdrücken läßt. Bei einem und demselben Körper nimmt also dieser Widerstand zu, wie der Grad der Geschwindigkeit, welche hervorgebracht oder aufgehoben werden soll.

Wenn man einen übrigens freien Körper an einer Schnur zieht, so wird diese gestreckt, und kann sogar abgerissen werden, wenn man zu schnell anzieht, und dieses wieder um so leichter, je massiver oder schwerer der Körper ist. Das nämliche würde offenbar erfolgen, wenn man den Körper mittels der Schnur anhalten wollte, wenn er einmal in Bewegung ist. Hängt man einen schweren Körper senkrecht an einem Faden auf, und bringt in diese Zuglinie eine Federwage, so giebt diese das Gewicht des Körpers an, wenn er in Ruhe ist. Zieht man aber den Körper am Faden mit einer gewissen Geschwindigkeit in die Höhe, so spannt sich die Feder noch weiter, und diese weitere Spannung ist

die Wirkung der Trägheit des Körpers. Ist er aber einmal in Bewegung gesetzt und ist diese einförmig und regelmäßig, so geht die Feder wieder auf die vorige Spannung zurück, die das bloße Gewicht angiebt, und verharret in dieser, so lange sich die Geschwindigkeit nicht ändert, während die Schwere ohne Unterbrechung auf den Körper wirkt, er mag ruhen oder sich bewegen. Man sieht aus diesem zugleich, daß die Spannung der Feder dazu dienen kann, die Veränderungen der Geschwindigkeit zu messen, und die Größe des Widerstandes, der aus der Trägheit des Körpers entsteht.

Combinirte und gegenseitige Wirkung der Kräfte. Bisher ist bloß die Wirkung einer einzigen Kraft auf einen Punkt eines Körpers betrachtet worden, und es hat sich gezeigt, daß dabei durch die Trägheit der Materie eine Gegenwirkung entsteht, welche der Wirkung der Kraft gleich und entgegengesetzt ist, daß dieser Widerstand aus dem angegriffenen Körper selbst entsteht, wenn er frei ist, hingegen aus dem festen Hinderniß, wenn ein solches vorhanden ist, und daß diese Gegenwirkung von einem Ende des Körpers zum andern fortgepflanzt wird, indem sich dasselbe Spiel zwischen Wirkung und Gegenwirkung in allen Theilen des Körpers durch die elementaren Federkräfte wiederholt. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt sich aber auch, wenn mehrere Kräfte zugleich auf verschiedene Punkte eines Körpers wirken. Ihre Effekte verbinden sich nämlich so, daß jede für sich eine Gegenwirkung erfährt, die ihrer Wirkung gleich und entgegengesetzt ist, und die ihr auch noch die übrigen Kräfte mittels der elementaren Elasticität der dazwischen liegenden Theile zubringen. Diese Gegenwirkung läßt sich als das mehr oder minder unmittelbare Resultat der gleichzeitigen Wirkung aller übrigen Kräfte ansehen, und als der Widerstand, den sie der direkten Einwirkung der betrachteten einzelnen Kraft entgegensetzen.

In diesem Sinne muß der Grundsatz der gleichen Wirkung und Gegenwirkung verstanden werden, und in diesem Sinne wird der Ausdruck gebraucht, daß eine Kraft mehrere andere überwindet oder aufhebt, ohne

ihnen direkte entgegengesetzt zu seyn. In der That überwindet oder verhindert sie nur den Effekt, den ihre eigene Reaktion hervorgebracht haben würde, wenn sie selbst durch das plötzliche Hinzukommen einer neuen Kraft aufgehoben würde.

Wenn ein Pferd einen Wagen auf der Straße zieht, so überwindet es jeden Augenblick mit Hilfe der Zugstränge, des Wagscheites, der Deichsel, des Wagnagels u. s. f. alle Widerstände, welche sich seiner Wirkung an den verschiedenen Theilen des Wagens entgegensetzen. Ist die Bewegung einförmig und also immer die nämliche, so entstehen diese Widerstände bloß aus den verschiedenen Reibungen, und dem Boden, und die Trägheit trägt nichts bei. Nimmt die Geschwindigkeit stets zu, so tritt die Wirkung der Trägheit zu den übrigen Widerständen hinzu; vermindert sich aber die Geschwindigkeit, weil etwa die Hindernisse des Weges sich vermehren, so geht die Wirkung der Trägheit, welche die vorige Geschwindigkeit zu erhalten strebt, auf die Seite des Pferdes über, und erleichtert ihm die Ueberwindung der neuen Hindernisse und der frühern Widerstände.

Auf dem nämlichen Grunde beruht auch die gleiche Vertheilung des Drucks bei flüßigen Körpern. Wenn nämlich auf irgend einen Theil der Oberfläche des Gefäßes, welches eine Flüßigkeit enthält, ein Druck ausgeübt wird, so wird dieser auf alle Theile der Wände eines Gefäßes ganz gleich fortgepflanzt. Diese Erscheinung beruht offenbar auf der Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung, sowohl zwischen den Theilen der Flüssigkeit unter sich, als auch zwischen den Theilen der Flüssigkeit und den mit der Flüssigkeit in Berührung stehenden Theilen des festen Körpers, der die Flüssigkeit einschließt. Man sieht zugleich, daß die Fortpflanzung des Drucks nach allen Richtungen nicht mehr statt haben kann, wenn die Flüssigkeit nicht ganz vom festen Körper eingeschlossen ist, entweder durch feste Wandungen, oder Kolben, oder durch den Widerstand anderer Flüssigkeiten, z. B. der Luft. Jene Fortpflanzung muß in diesen Fällen verändert seyn, in so fern der Druck, der auf einen Punkt der äußern Oberfläche ausgeübt

wird, zum Theil dazu dienen könnte, um die Trägheit der Flüßigkeit zu überwinden, oder andere Kräfte, welche sich directe ihrer Bewegung oder der Veränderung der Form entgegensetzen. Das Princip der Reaction besteht aber demohngeachtet zwischen allen Theilen des flüßigen Körpers, und überall ist die Gegenwirkung am Angriffspunkte der directen Wirkung gleich.

Bemerkungen über das Gleichgewicht der Kräfte. Wenn mehrere Kräfte auf einen Körper wirken, und der gegenseitige Widerstand so ausfällt, daß irgend eine von den vorhandenen Kräften alle andern überwindet, oder aufhebt, weil sie durch die Vermittlung des angegriffenen Körpers so betrachtet werden können, als wären sie jenen entgegengesetzt, so nennt man diesen Zustand das Gleichgewicht. So kann man z. B. von einem Pferde, das einen Wagen auf der Straße zieht, unter obiger Rücksicht sagen, daß es allen Widerständen, die während der Bewegung des Wagens entstehen, beständig das Gleichgewicht hält. Wenn daher im Verlaufe dieser Untersuchungen, und ganz allgemein vom Gleichgewichte gesprochen wird, so ist nur vom Gleichgewicht der Kräfte an und für sich die Rede, als Folge der gegenseitigen Einwirkung der Kräfte, nicht aber vom Gleichgewichte der Körper; denn dieses hängt noch von anderen Umständen ab, die erst später erforscht werden können, wenn die combinirten Wirkungen der Kräfte den Gegenstand der Untersuchung bilden.

Von der mechanischen Arbeit der Kräfte, und vom Maaße dieser Arbeit. Arbeiten heißt, nach dem Bedürfniß der Künste, irgend einen Widerstand überwinden oder aufheben, z. B. die Adhäsion, die Kraft von Federn, die Schwere, die Trägheit der Materie u. s. w. Durch Reibung schleifen, und poliren, einen Körper in Theile zerlegen, Lasten aufheben oder ziehen, Federn spannen, Steine werfen u. s. f. heißt arbeiten; denn man überwindet, während einer gewissen Zeit die Widerstände, welche sich während jener Zeit beständig erneuern.

Die mechanische Arbeit setzt nicht etwa blos voraus, daß ein Widerstand ein für allemal überwunden,

Beyspiele mechanischer Arbeit. Wenn eine Kraft dazu verwendet wird, eine Feder zu spannen, so entwickelt sie in jedem Augenblicke eine Energie, welche dem Widerstande der Feder gleich und entgegengesetzt ist, und welche desto größer wird, einen je weitern Weg ihr Angriffspunkt bereits auf seiner Richtung zurückgelegt hat. Diese Energie läßt sich sogar directe durch eine Federwage oder durch einen Dynamometer messen, und zwar für jede Lage der zu spannenden Feder, oder für jede Lage des Angriffspunktes der Kraft. Man kann also auch nach der oben angegebenen Methode die Curve verzeichnen, welche das Gesetz der Widerstände angibt, und dadurch ferner die ganze mechanische Arbeit, oder die Summe der partiellen Arbeiten, welche von Augenblick zu Augenblick erfordert werden, um die Feder zu spannen. — Es ist schon weiter oben als Beyspiel die Arbeit gewählt worden, die eine Kraft verrichten muß, die einen Körper auf horizontaler Bahn fortzieht, woraus ein beständiger Widerstand entsteht, und eben so wurde schon früher die Arbeit als Beyspiel genannt, welche erfordert wird, eine Feder zu spannen, wobey ein veränderlicher Widerstand entsteht. Ganz die nämlichen Betrachtungen, der nämliche Weg der Berechnung finden bey allen Verrichtungen der Industrie ihre Anwendung, insoferne diese Verrichtungen blos mechanisch sind, so daß dabey ein Widerstand jeden Augenblick erzeugt und überwunden wird, und daß dieser Widerstand sich immer auf dem Wege des Angriffspunktes erneuert. Wenn ein Pferd an einem Göpel zieht, ein Mensch Wasser aus einem Brunnen hebt, Holz säget, Metall feilet, polirt, auf der Drehbank abrundet u. s. w., so ist immer die Größe der mechanischen Arbeit, welche die Vollendung seiner aufgegebenen Leistung erfordert, das Product aus dem Widerstande des Göpels, des Gewichts des Wassers, der Härte des zu bearbeitenden Materials vor der Spitze oder Schneide der Werkzeuge u. s. w. in den Weg, den der Angriffspunkt beschreibt, wenn der Widerstand constant ist, oder sie ist die Summe aller analogen Producte, welche bey veränderlichem Widerstande die partiellen Arbeiten bestimmen.

Bemerkung. Wenn man nach der obigen Auseinandersetzung den Betrag der mechanischen Arbeit in Zahlen auszudrücken sucht, so hat man sich in Acht zu nehmen, die Arbeit, welche die wirkende Kraft aufwenden muß, nicht mit derjenigen zu verwechseln, welche blos allein an der gelieferten Leistung erscheint, denn es ist leicht einzusehen, daß ein Theil der Arbeit der ersten Art durch Widerstände aufgezehrt wird, die nicht durch die beabsichtigte Leistung hervorgebracht werden. Eigentlich kömmt bey der Schätzung der Arbeit nur der Widenstand in Anschlag, den der Nutzeffect herbeyführt. Es wird auf diesen Unterschied, und auf den unvermeidlichen Verlust an mechanischer Arbeit bey vielen Verrichtungen später noch besonders eingegangen werden.

Complication einiger Arbeiten. Um zu zeigen, wie sich bey einigen industriellen Verrichtungen mehrere mechanische Arbeiten compliciren, dient die Betrachtung der Verrichtung des Feilens, welche in folgende Theilverrichtungen zerfällt, nämlich: 1) Man muß auf die Feile drücken, damit sie angreift; 2) man muß die Feile längs der anzugreifenden Oberfläche fortstoßen, und 3) man muß die Feile vor- und rückwärts mit einer gewissen Geschwindigkeit bewegen, und also dabey die Trägheit der Materie der Feile selbst überwinden. Die Größe der wirklichen Leistung ist das Resultat dieser verschiedenen gleichzeitigen Anstrengungen; man kann sich aber von dieser ganzen Complication frey halten, wenn man von der mechanischen Arbeit alles das absondert, was nicht unausweichlich dazu gehört, indem man nur das betrachtet, was an der Stelle selbst vorgeht, wo ein Theil des Metalls durch die Feile hinweggenommen wird. An dieser Stelle ist nur der Widerstand zu bemerken, der der Aeußerung der Kraft gleich seyn muß, und dessen Richtung auf dem Wege des Angriffspunktes der Feile liegt. In diesen Beziehungen läßt sich die Größe der Arbeit nach den früheren Erklärungen angeben. Die Arbeit, die durch die Kraft verrichtet wird, ließe sich sogar auf die oben erklärte Einfachheit zurückbringen, wenn sie blos die Feile mit einförmiger Geschwindigkeit längs einer

jen eisernen Schiene in horizontaler Lage hin und zu führen hätte, und die Feile selbst vorläufig mit nöthigen Gewichte beschwert würde, um den Ein- hervorzubringen.

Unterscheidungen der mechanischen Arten. Im Verlaufe dieser Untersuchungen soll unter mechanischen Arbeit immer nur das Resultat der ichen Wirkung einer Kraft auf einen ihr directe ent- ngesetzten Widerstand verstanden werden, welchen eständig überwindet, indem ihr Angriffspunkt auf Richtung des Widerstandes selbst fortschreitet. Die t selbst hat man gleichfalls als ein ganz einfaches reben zu betrachten, wodurch ein Druck hervorge- ht wird, der jeden Augenblick durch ein Gewicht ssen werden kann, und auf einer gegebenen Linie einen gegebenen Punkt gerichtet ist. Die Ausdrücke it und Kraft dürfen nicht mit jenen verwechselt den, mit welchen man gemeinhin und unbestimmt einfachen oder zusammengesetzten Wirkungen bezeich- welche durch belebte oder leblose Ursachen von Be- ung auf gewisse Widerstände ausgeübt werden. t kann daher nicht von der Kraft eines Pferdes, Menschen, eines Werkzeuges oder einer Maschine , ohne ausdrücklich anzugeben, oder mindestens hweigend zu verstehen, was sich auf den Angriffs- t, die Energie und Richtung der Kraft bezieht, so kann nicht von der mechanischen Arbeit jener e gesprochen werden, ohne den Widerstand anzu- , der ihnen gleich und directe entgegengesetzt ist, ie Kraft jeden Augenblick überwindet, indem ihr ifspunkt auf der Richtung des Widerstandes selbst gewissen Weg beschreibt.

Senkrechte Hebung von Lasten. Die ein- e Arbeit, und welche zugleich unmittelbar den Be- ihres Maaßes mit sich führt, ist das Aufheben von t in senkrechter oder bleyrechter Richtung. Die e der Leistung wächst hier offenbar, wie die Last die bleyrechte Höhe zunehmen, und die mechani- Arbeit ist also das Product aus beyden. Wenn auf die einfache Höhe das doppelte, dreyfache Ge- erhebt, so verrichtet man auch die doppelte, dreyfache Arbeit, und es ist eben so viel, als hätte man das einfache Gewicht auf die doppelte, dreyfache Höhe gehoben. Hier liegt im Allgemeinen nichts an der Art, wie die Kraft das Gewicht faßt und hebt. Man kann folglich überhaupt als Einheit der mechanischen Arbeit betrachten die Einheit des Gewichtes auf die Einheit der Höhe gehoben, und dann wird jede andere totale Arbeit gleich der Anzahl der Gewichtseinheiten multiplicirt mit der Anzahl der Längenheiten, mit welchen die Höhe gemessen wird.

Andere Mittel, die Arbeit zu schätzen. Die Brauchbarkeit des oben erklärten Vergleichungsmaaßes der Arbeit ergiebt sich schon aus seiner Einfachheit, und aus der Leichtigkeit, jede Kraftäußerung, jeden Druck durch Gewicht, und jede Entfernung, mithin jeden Weg, durch Längeneinheiten auszudrücken. In vielen Fällen aber läßt sich der Nutzeffect selbst als Maas der Arbeit der Kräfte ansehen: man kann sich z. B. begnügen, von einer Mühle anzugeben, wie viel Getreide sie in gegebener Zeit mahlt, und die Mühler und Mühlenbesitzer begnügen sich auch damit, um so den relativen Werth ihrer Mühlen oder Mühlgerinne anzugeben. Da aber eine und die nämliche Quantität Getreide, je nach seiner Beschaffenheit und der Einrichtung der Mühle, sehr verschiedene Widerstände in Bezug auf die Vermahlung hervorbringen kann, so sind obige Angaben der Müller nicht nur nicht allgemein verständlich, sondern sie enthalten für Leute desselben Faches nicht die nämliche Bedeutung. Es ist daher ein allgemeines Maas nothwendig, das keiner verschiedenen Auslegung fähig ist. Ein solches Maas ist aber offenbar der Anschlag des Weges und des darauf geförderten Gewichtes. Im Falle der Anwendung frägt es sich dann z. B. nur, wie viele Arbeitseinheiten nöthig sind, um ein Schäffel Getreide zu mahlen, um einen Quadratmeter Bretter zu schneiden u. dgl. Zu dieser Kenntniß gelangt man nur durch Beobachtung und Versuche; die Hauptsache aber bleibt immer, daß aus der Schätzung der mechanischen Arbeit alles Willkührliche entfernt ist.

Verschiedene Benennungen der mechanischen Arbeit. Man hat dem, was im Voraus-

gehenden mechanische Arbeit genannt wurde, verschiedene Namen beygelegt. Vor allem aber ist wohl zu bemerken, daß die mechanische Arbeit nicht mit dem Nutzeffect verwechselt oder für einerley gehalten werden darf, denn der Nutzeffect ist eigentlich bloß die Wirkung der mechanischen Arbeit.

Der englische Ingenieur Smeaton, der viel über Wasserräder geschrieben hat, hat die mechanische Arbeit die mechanische Potenz genannt; Carnot nennt sie das Moment der Thätigkeit, Monge und Hachette nennen sie den dynamischen Effect; Coulomb, Navier, und mehrere andere endlich heißen sie Größe der Wirksamkeit, und diese Benennung ist ziemlich verbreitet. Hier wurde die Benennung mechanische Arbeit gewählt, nach dem Beyspiele von Coriolis, welcher über die Anwendung der Mechanik aufs Maschinenwesen und über die Berechnung des Effects der Maschinen geschrieben hat. Der gewählte Ausdruck hat den Vortheil, daß er sich so zu sagen selbst definirt, und daß er sehr einfach ist. Man findet aber sogar einzelne Male den Ausdruck Größe der Bewegung gebraucht, wo die mechanische Arbeit gemeint ist; diese Verwechslung soll aber gar nie statt haben, da man in dem ganzen Gebiete der Mechanik mit Größe der Bewegung etwas ganz anderes bezeichnet, als die mechanische Arbeit.

Ein unterscheidendes Merkmal der mechanischen Arbeit besteht darin, daß sie das ist, was man bey der Anwendung von Kräften bezahlt, und daß ihr Werth, ihr Preis in Geld, gerade wie ihre Größe wächst; denn wenn man nichts weiter in Anschlag bringt, als die Arbeit, welche der zu überwindende Widerstand nöthig macht, indem der beabsichtigte Effect erreicht werden muß, so steht die Arbeit im geraden Verhältniß mit diesem. Aber um den Hauptunterschied zwischen Arbeit und jeder andern mechanischen Größe nochmal anzugeben, muß man immer beachten, daß ein Widerstand überwunden werden muß, der sich in Gewicht ausdrücken läßt, der beständig überwunden und neu erzeugt wird, und zwar immer auf dem Wege des Angriffspunktes der Kraft.

Einheit der mechanischen Arbeit. Die mechanische Arbeit ist, wie sie oben erklärt wurde, etwas absolutes, das gar nichts anderes voraussetzt, als irgend eine Anstrengung und einen zurückgelegten Weg; der Ausdruck dieser Arbeit aber in Zahlen kann nach Umständen und Uebereinkunft vielfältig verändert werden, je nachdem man für den Weg und für die Anstrengung eine Einheit annimmt, und je nachdem die Arbeit selbst einförmig eine gewisse Zeit lang dauert. Einerseits sind die Einheit des Weges und die Einheit der Anstrengung ganz willkührlich, und die Einheit der Arbeit, die aus jenem hervorgeht, ist es also ebenfalls; und andererseits kann der Ausdruck der Arbeit, wenn diese eine lange Zeit einförmig andauert, durch die Größe der resultirenden Zahlen unbequem werden, so daß man der Bequemlichkeit und Einfachheit halber nur Brüche oder Theile der Totalarbeit, die sich auf einen bestimmten Zeittheil beziehen, anzusetzen gezwungen ist. Auf diese Art kömmt der Begriff der Zeit noch zu dem der mechanischen Arbeit, obwohl diese an und für sich von der Zeit unabhängig ist. So sagt man z. B. von einem Pferde, das an einen Wagen gespannt ist, daß es im Durchschnitte so oder so viel Pfund Kraft äußere, während es in der Minute oder Sekunde so und so viel Meter Weges macht, oder von einer Maschine, daß sie im Durchschnitt diesen oder jenen Effect leistet, wenn sie diese oder jene Zeitlang in Gang ist. Bey solchen Angaben darf aber die ganze Dauer der Arbeit nicht ausser Acht gelassen werden, und es muß z. B. gesagt werden, wie viele Stunden des Tages das Pferd arbeitet, oder nach wieviel Stunden es abgelöst wird.

Aus allem diesen wird klar, daß es nicht ohne Schwierigkeit ist, für die mechanische Arbeit eine Einheit anzugeben, welche in allen Fällen mit gleichem Vortheil gebraucht werden kann; denn bald wird die Zahl, welche die Arbeit ausdrückt, zu groß, d. h. sie wird mit zu vielen Ziffern geschrieben, bald erfordert sie, um genau zu seyn, eine Menge Decimalziffern, und endlich muß sie oft mit der Angabe der Zeit begleitet werden, auf welche sie sich bezieht, wenn z. B. die Arbeit einförmig mehrere Tage lang dauert, und

deßwegen zur Bequemlichkeit des Rechnens nur aliquoten Theil der Arbeit angiebt, der sich auf den so vielten Theil der ganzen Zeit bezieht.

Bisher vorgeschlagene Einheiten. Die iniker haben stets die Wichtigkeit gefühlt, für die t eine Einheit festzusetzen, und ihr einen Namen legen, so wie man in anderer Beziehung das m, das Liter, das Pfund, die Maß u. dgl. anamen hat; und es wurden für diesen Zweck verne Vorschläge gemacht. Aber bis jetzt hat man och über keine dieser Einheiten einverständigen n, und man wird wahrscheinlich eben so wenig s eine allgemein giltige Einheit der Arbeit angeönnen, als man eine allgemein giltige Einheit der windigkeit hat, welche bekanntlich von der Einheit Längenmaßes und von der Einheit der Zeit ab. — Mongolfier, Hachette, Clement, und noch e haben den Cubikmeter Wasser, oder also 1000 ramm auf einen Meter Höhe gehoben als Einheit schlagen, und dieselbe dynamische Einheit, oder Dynamie genannt. Dupin hingegen hat in seinen sungen über Geometrie und Mechanik 1000 Cuter, oder 1000 Tonnen Wasser auf einen Meter gehoben für denselben Zweck als Einheit genomdieselbe eine Dyname genannt, und angenommen, presentire eine Arbeit von 24 Stunden. Aber dieser Einheiten hat in den Sprachgebrauch und Werkstätten der Manufacturthätigkeit Eingang gen.

Seitdem sich die Dampfmaschinen zu verbreiten ann, nehmen auch die Mechaniker nach dem Sprachuche der Engländer, von denen wir ursprünglich Maschinen haben, als Arbeitseinheit die Kraft eiPferdes an, und nennen diese Einheit eine Pferdeoder auch wohl ein Dampfpferd. Die Kraft eines es ist aber keineswegs etwas bestimmtes, sondern t sich sehr nach den Umständen, nach dem Alter er Beschaffenheit des Thieres. Wollte man sich eine fingirte Pferdekraft verständigen, oder würde egierung dieselbe, wie jedes andere Maas und cht durch ein Gesetz festsetzen, so könnte man sich dieser Einheit sehr wohl zum Vergleiche aller mechanischen Arbeiten bedienen, wenn sie einigermaßen einförmig eine Zeit lang dauern; allein dieses ist nicht der Fall, und man kömmt vielleicht nie dazu. Der Werth indessen, welcher nach Watt und Boulton, sowohl in England als in Frankreich den Anschlägen am öftesten zu Grunde zu liegen scheint, stimmt sehr nahe mit 75 Kilogramm auf 1 Meter in einer Sekunde gehoben überein. Mit diesem Werthe wenigstens stellt sich die Pferdekraft im Durchschnitt aus den Manufacturanstalten heraus; denn es giebt Maschinenbaumeister, welche 80 Kilogramm, und andere, die nur 70 annehmen *).

Ohne irgend eine der angeführten Bennenungen oder Annahmen verwerfen zu wollen, weil sie unter besondern Umständen ihre besondern Vortheile haben können, soll doch hier, im Verlaufe dieser Untersuchungen, als Einheit 1 Kilogramm auf 1 Meter gehoben angenommen werden **). Der Kürze halber soll dieser Werth mit 1^{Km} bezeichnet werden, und heißt dann, ein Kilogramm auf einen Meter Höhe gehoben, weil man am besten alle mechanischen Arbeiten mit dem bloßen senkrechten Anfheben von Gewichten vergleicht, indem hiebey der Effect zugleich das Maas der Arbeit ist. Es sey z. B. der mittlere Betrag der Anstrengung 225 Kilogramm, und der Weg 7 Meter, so ist die Größe der Arbeit

$$225^{K} \times 7^{m} = 1575^{Km}$$

das heißt, 1575 Kilogramm auf 1 Meter gehoben. Weil aber dieser Ausdruck oft wiederholt werden muß, und deswegen viel zu lang ist, so nenne man jene Arbeitseinheit bloß Kilogrammeter ***).

---

*) Diese Angabe einer Pferdekraft beträgt in unserm bayerischen Maas und Gewicht 458 Pfund auf 1 Schuh in 1 Sekunde gehoben.

**) Diese Einheit beträgt 6⅒ Pfund auf 1 Schuh gehoben.

***) Coriolis nimmt in seinem Werke über den Effect der Maschinen als Einheit 1000 Kilogramm auf 1 Meter gehoben an, und nennt diese Einheit Dynamod, welche Benennung aus zwey griechischen Worten zusammenge-

Wenn die Verrichtung lange dauert, so pflegt man gewöhnlich, um den ganz großen Zahlen auszuweichen, nur den Weg zu betrachten, der in der Sekunde zurückgelegt wird. Da nun durch den nämlichen Weg die Geschwindigkeit gemessen wird, so wird in diesen Fällen wirklich auch die Arbeit durch ein Gewicht multiplicirt mit der Geschwindigkeit ausgedrückt, und dieser Umstand verursacht, daß öfter der Betrag der Arbeit mit der Größe der Bewegung verwechselt wird, obgleich beyde sowohl nach ihrer Entstehung als nach ihrer Bedeutung verschieden sind.

Bedingungen der mechanischen Arbeit.

Erste allgemeine Bedingung. Gemäß den ursprünglichen Erklärungen setzt die mechanische Arbeit zugleich einen überwundenen Widerstand und einen Weg voraus, der auf der Richtung des Widerstandes beschrieben wird. Aus diesem folgt, daß von keiner Arbeit die Rede seyn kann, wenn entweder kein Weg zu beschreiben oder kein Widerstand zu überwinden ist. Umgekehrt aber dürfte man nicht schließen, daß immer nothwendig Arbeit vorhanden sey, wenn eine Kraft irgend eine Zeit lang eine Anstrengung äußert, und ihr Angriffspunkt dabey einen Weg zurücklegt; denn es darf die Bewegung dieses Angriffspunktes nicht unabhängig von der gegenseitigen Aeußerung der Kraft und des Widerstandes seyn, sondern die bewegende Kraft und die des Widerstandes müssen immer als die directen und nothwendigen Ursachen sowohl der Bewegung überhaupt, als auch ihrer Veränderungen zu betrachten seyn. Ohne daß diese Bedingung erfüllt ist, ist keine Arbeit vorhanden, sondern das Ganze würde bloß darauf zurückkommen, daß zwar die bewegende Kraft irgend eine Anstrengung äußert, daß aber ihr Angriffspunkt zugleich mit dem Widerstande von einer allgemeinen Bewegung ergriffen und fortgeführt würde, so daß diese Bewegung von der bewegenden Kraft und dem Widerstande unabhängig wäre.

setzt ist, welche Kraft und Weg bedeuten. Könnte man sich im Deutschen über eine Einheit verständigen, so möchte wohl die Benennung Arbeitspfund die passendste seyn.

Wir wissen z. B., daß sich die Erde ununterbrochen um ihre Axe drehet, und alle Körper auf ihrer Oberfläche mit sich nimmt. Man kann nun hier auf keinen Körper auf der Oberfläche eine Anstrengung äußern, ohne daß der angegriffene Körper und der Angriffspunkt einen Weg im Raume beschreiben. Es ist aber für sich klar, daß da keine Arbeit verrichtet wird, wo der Angriffspunkt der Kraft und des Widerstandes in Bezug auf alle umgebenden Punkte, die man als fest betrachtet, seinen Ort nicht ändert; und gerade dieses findet bey obigem Beyspiele statt, denn die allgemeine Bewegung der Erde ist von der Wirkung jener Kraft auf einem Punkt ihrer Oberfläche unabhängig, und dauert fort, ob jene Kraft sich äußert oder nicht. Wenn ein Mensch, der sich in einem Wagen oder einem Schiffe befindet, an einem Punkte zieht, der mit dem Wagen oder dem Schiffe fast verbunden ist, so verrichtet er keine Arbeit; und eben so wenig wird eine Arbeit verrichtet, wenn sich zwey Männer auf dem Schiffe oder Wagen ziehen, ohne ihren Platz zu verlassen, oder ohne daß einer den Andern vom Platze zieht; denn die Bewegung des Wagens oder Schiffes ist von ihrer Anstrengung unabhängig, und sie können durch dieselbe nichts zu jener Bewegung beytragen.

Wenn aber, selbst bey diesen Beyspielen, der angegriffene Punkt nachgiebt, und auf der gemeinschaftlichen Richtung der Kraft und des Widerstandes irgend einen Weg beschreibt, der von der translatorischen Bewegung des ganzen Systems unabhängig ist, dann ist eine Arbeit vorhanden, und sie wird jeden Augenblick durch die Multiplication der gemachten Anstrengung mit dem zurückgelegten Wege gemessen, welcher Weg selbst in Bezug auf solche Punkte bestimmt wird, die in den obigen Beyspielen auf der Erde, im Schiffe, im Wagen als unverrückt betrachtet werden.

Zweyte allgemeine Bedingung. Ist das obige einmal festgesetzt, und versteht man also unter dem Wege, der bey dem Maaße der Arbeit vorkömmt, den wirklichen meßbaren Fortschritt des An-

man deßwegen zur Bequemlichkeit des Rechnens nur einen aliquoten Theil der Arbeit angiebt, der sich auf den eben so vielten Theil der ganzen Zeit bezieht.

Bisher vorgeschlagene Einheiten. Die Mechaniker haben stets die Wichtigkeit gefühlt, für die Arbeit eine Einheit festzusetzen, und ihr einen Namen beyzulegen, so wie man in anderer Beziehung das Gramm, das Liter, das Pfund, die Maß u. dgl. angenommen hat; und es wurden für diesen Zweck verschiedene Vorschläge gemacht. Aber bis jetzt hat man sich noch über keine dieser Einheiten einverständigen können, und man wird wahrscheinlich eben so wenig jemals eine allgemein giltige Einheit der Arbeit angeben können, als man eine allgemein giltige Einheit der Geschwindigkeit hat, welche bekanntlich von der Einheit des Längenmaßes und von der Einheit der Zeit abhängt. — Mongolfier, Hachette, Clement, und noch andere haben den Cubikmeter Wasser, oder also 1000 Kilogramm auf einen Meter Höhe gehoben als Einheit vorgeschlagen, und dieselbe dynamische Einheit, oder eine Dynamie genannt. Dupin hingegen hat in seinen Vorlesungen über Geometrie und Mechanik 1000 Cubikmeter, oder 1000 Tonnen Wasser auf einen Meter Höhe gehoben für denselben Zweck als Einheit genommen, dieselbe eine Dyname genannt, und angenommen, sie representire eine Arbeit von 24 Stunden. Aber keine dieser Einheiten hat in den Sprachgebrauch und die Werkstätten der Manufacturthätigkeit Eingang gefunden.

Seitdem sich die Dampfmaschinen zu verbreiten angefangen, nehmen auch die Mechaniker nach dem Sprachgebrauche der Engländer, von denen wir ursprünglich jene Maschinen haben, als Arbeitseinheit die Kraft eines Pferdes an, und nennen diese Einheit eine Pferdekraft oder auch wohl ein Dampfpferd. Die Kraft eines Pferdes ist aber keineswegs etwas bestimmtes, sondern ändert sich sehr nach den Umständen, nach dem Alter und der Beschaffenheit des Thieres. Wollte man sich über eine fingirte Pferdekraft verständigen, oder würde die Regierung dieselbe, wie jedes andere Maas und Gewicht durch ein Gesetz festsetzen, so könnte man sich

dieser Einheit sehr wohl zum Vergleiche aller mechanischen Arbeiten bedienen, wenn sie einigermaßen einförmig eine Zeit lang dauern; allein dieses ist nicht der Fall, und man kömmt vielleicht nie dazu. Der Werth indessen, welcher nach Watt und Boulton, sowohl in England als in Frankreich den Anschlägen am öftesten zu Grunde zu liegen scheint, stimmt sehr nahe mit 75 Kilogramm auf 1 Meter in einer Sekunde gehoben überein. Mit diesem Werthe wenigstens stellt sich die Pferdekraft im Durchschnitt aus den Manufacturanstalten heraus; denn es giebt Maschinenbaumeister, welche 80 Kilogramm, und andere, die nur 70 annehmen *).

Ohne irgend eine der angeführten Bennenungen oder Annahmen verwerfen zu wollen, weil sie unter besondern Umständen ihre besondern Vortheile haben können, soll doch hier, im Verlaufe dieser Untersuchungen, als Einheit 1 Kilogramm auf 1 Meter gehoben angenommen werden **). Der Kürze halber soll dieser Werth mit 1^{Km} bezeichnet werden, und heißt dann, ein Kilogramm auf einen Meter Höhe gehoben, weil man am besten alle mechanischen Arbeiten mit dem bloßen senkrechten Aufheben von Gewichten vergleicht, indem hiebey der Effect zugleich das Maas der Arbeit ist. Es sey z. B. der mittlere Betrag der Anstrengung 225 Kilogramm, und der Weg 7 Meter, so ist die Größe der Arbeit

$$225^{K} \times 7^{m} = 1575^{Km}$$

das heißt, 1575 Kilogramm auf 1 Meter gehoben. Weil aber dieser Ausdruck oft wiederholt werden muß, und deswegen viel zu lang ist, so nenne man jene Arbeitseinheit bloß Kilogrammeter ***).

---

*) Diese Angabe einer Pferdekraft beträgt in unserm bayerischen Maas und Gewicht 458 Pfund auf 1 Schuh in 1 Sekunde gehoben.

**) Diese Einheit beträgt $6\frac{1}{10}$ Pfund auf 1 Schuh gehoben.

***) Coriolis nimmt in seinem Werke über den Effect der Maschinen als Einheit 1000 Kilogramm auf 1 Meter gehoben an, und nennt diese Einheit Dynamod, welche Benennung aus zwey griechischen Worten zusammenge-

[illegible] Kraftäußerung ohne mehr oder minder merklichen Effect, und kein Effect ohne größere oder geringere Arbeit vorkommen kann. Kein Körper kann sich auf unserer Erde bewegen, ohne wenigstens den Widerstand der Luft zu [illegible], und keiner kann aus der Ruhe in Bewegung [illegible], ohne zuerst die Trägheit zu überwinden, die sich der Wirksamkeit der bewegenden Kraft entgegensetzt. Die Bewegung mag daher auf unserer Erde beschaffen seyn, wie man will, sie bedingt immer eine gewisse Quantität Arbeit, diese mag man [illegible] oder [illegible] einmal vermindert werden.

Da ferner die Körper mehr oder weniger ausdehnbar und zusammendrückbar sind, so kann keine bewegende Kraft selbst gegen feste Hindernisse, sich äußern, ohne eine gewisse Quantität mechanischer Arbeit zu verrichten: denn der Punkt, den die Kraft unmittelbar angreift, giebt mehr oder weniger nach, der Körper erleidet einen Eindruck, wird abgeplattet oder gestreckt, die [illegible] Federkräfte äußern ihren Widerstand, und es wird durch den Angriffspunkt der Kraft und auf ihrer eigenen Richtung irgend ein, wenn auch noch so kleiner Weg beschrieben. Zuerst sind Wirkung und Gegenwirkung gleich und Null. Dann aber nehmen sie zu bis auf ein Maximum, wobey der Körper die größte Veränderung seiner Gestalt erleidet, und die bewegende Kraft kann [illegible] den Körper in seiner Spannung oder in seiner Ruhe erhalten, ohne eine weitere mechanische Arbeit hervorzubringen.

[illegible] Arbeit für Null zu [illegible]. Es ist [illegible] gezeigt, daß jede Bewegung oder Kraftäußerung eine gewisse reele mechanische Arbeit bedinget. Die Trägheit der Körper [illegible] aus der Ruhe in Bewegung [illegible] Widerstand dar. [illegible] der Widerstand der Luft [illegible] die Geschwindigkeit nicht [illegible] Außerdem sind die [illegible] Zapfen der Räder [illegible] daß die [illegible] auf keine merkliche Weise [illegible] daß die

wirklich vollbrachte Arbeit in solchen Fällen nur ein ganz kleiner Bruch von derjenigen ist, welche die nämliche Kraft verrichten könnte, wenn die Bewegung weniger anhaltend, oder langsamer wäre, oder wenn das Hinderniß, was es auch für einen Widerstand äussern mag, so fortrückte, daß der beschriebene Weg im Vergleiche zur bloßen Veränderung der Figur desselben sehr groß würde. Nur unter diesen Beziehungen, und oft wohl auch unter dem Gesichtspunkte der Nutzlosigkeit, kann eine äußere Arbeit der erklärten Art in der Anwendung vernachlässigt, oder für Nichts gehalten werden, in bloß rein mechanischer Rücksicht aber ist immer Arbeit vorhanden, wenn ein Weg zurückgelegt, und auf demselben ein Widerstand überwunden wird; es ist hingegen keine Arbeit vorhanden, wenn ein Weg ohne Widerstand beschrieben, oder eine Anstrengung geäußert wird, ohne daß sich auf einem Wege der Widerstand beständig erneuert.

Wenn die Richtung einer Kraft senkrecht auf der Richtung einer Bewegung steht. Alles oben gesagte findet eine analoge Anwendung in allen jenen Fällen, wenn eine Kraft auf irgend einen Punkt eines Körpers wirkt, der schon in Bewegung ist, und wobey der angegriffene Punkt unter der Einwirkung der Kraft nicht merklich weicht, sondern auf seiner frühern Richtung bleibt, indem er mit andern Körpern in Verbindung steht, und so in seiner Bewegung fortgeführt wird, welche die Richtung der erwähnten Kraft rechtwinklicht schneidet. Diese bringt also nur nutzlos einen Eindruck an dem Körper hervor, hingegen keine Arbeit im Sinne der Bewegung; die Arbeit also, die sie auf ihrer eigenen Richtung zwar vollbringt, muß eben so für Null gehalten werden, als hätte sie ein unüberwindliches Hinderniß getroffen. Wenn z. B. ein Mensch auf die Seite eines fahrenden Wagens perpendikulär auf der Richtung seines Weges schlägt, so erleichtert er die Arbeit der Pferde um nichts; und sein Effect ist daher auch in Bezug auf Nutzen der Arbeit vollkommen Null. Dasselbe müßte man von einem andern sagen, der an eine Göpelstange nach der Richtung des Radius, und nicht nach der Tangente

griffspunktes, so folgt, daß die Arbeit, weil sie ein Product aus zwey Factoren ist, jedesmal Null wird, wenn einer der beyden Factoren Null ist. Man würde daher den bloß mechanischen Werth, die Productionsfähigkeit einer Maschine ganz fehlerhaft beurtheilen, wenn man sich darauf beschränken wollte, wie es wohl zuweilen geschieht, entweder nur das Maximum der Anstrengung oder nur das Maximum der Geschwindigkeit zu betrachten, welche während einer gegebenen Zeit an ihren verschiedenen Punkten statt haben können; denn unter dem Gesichtspunkte, der hier festgehalten werden muß, bestimmt die absolute Größe der Anstrengung allein, ohne Bewegung des angegriffenen Punktes so wenig eine mechanische Arbeit, als die Geschwindigkeit allein, oder der absolute Weg, wenn auf ihm kein Hinderniß zu überwinden ist.

Mechanische Arbeit lebendiger Wesen. Wenn nun ein Mensch oder ein Pferd während irgend einer Zeit auf einem horizontalen Wege mit irgend einer Geschwindigkeit bloß gehet, so kann man nicht sagen, daß hiebey eine mechanische Arbeit verrichtet wird; ja wir können aus dem bloßen Gehen allein nicht einmal schließen, ob jener Mensch oder jenes Pferd im Stande wären, viel zu leisten, wenn man sie an eine Maschine, einen Karren, oder ein Werkzeug brächte. Wenn man sieht, daß ein Mann, oder ein Pferd in völliger Ruhe lange Zeit irgend ein Gewicht halten kann; oder wenn man sieht, daß sie an Strängen an einem unbeweglichen Hinderniß ziehen, also diese Stränge mehr oder weniger spannen, so läßt sich daraus auf ihre mechanische Arbeit noch immer nicht schließen, nämlich nicht sagen, daß sie anhaltend einen großen Effect hervorbringen würden, wenn der Widerstand bey unveränderter Größe beweglich wird, also bey derselben Anstrengung zugleich ein Weg zurückgelegt werden muß. Unter dieser Beziehung möchte vielleicht der nordische Herkules, so berühmt wegen seiner erstaunlichen Stärke, wenn eine anhaltende wahrhaft nützliche Arbeit zu verrichten wäre, den Vergleich mit manchem gemeinen, aber guten Arbeiter nicht bestehen können. Eben so würden Läufer und Springer, deren Leistung mit Beyfall gesehen wird, in vielen andern Beziehungen hinter einem Menschen zurückstehen müssen, der weit weniger Fertigkeit besitzt, aber ein guter Arbeiter ist. Das bloße Halten einer Last ohne damit verbundene Bewegung, also das bloße ruhige Aushalten eines Druckes kann schon darum nicht als Arbeit eines lebendigen Wesens betrachtet werden, weil man für dasselbe jedesmal eine bloß träge Masse, eine Stütze, eine Säule, ein Seil u. dgl. substituiren kann; und eben so wenig macht die bloße Ortsveränderung, die Bewegung allein, ohne einen überwundenen Widerstand, eine Arbeit aus, weil vermöge der Trägheit der Materie jede Bewegung ohne Verlust fortgesetzt wird, wenn kein Hinderniß von aussen hinzutritt, um sie zu schwächen oder abzuändern.

Innere und äußere Arbeit. Obwohl man unter den oben angegebenen Umständen die mechanische Arbeit für Null erklären muß, so muß man doch zugleich bemerken, daß jede der angegebenen Verwendungen der Kraft in besondern Fällen in der Industrie von Nutzen seyn kann, besonders wenn von lebendigen Wesen die Rede ist, und daß man sie sogar unter gewissen Beziehungen als Arbeit betrachten muß, weil dabey innerliche Widerstände beständig überwunden und erneuert werden, wovon die Ermüdung den Beweis liefert. Hier aber handelt es sich ausdrücklich nur um die äußere effective Arbeit, welche in obigen Fällen das Resultat mehr oder minder complicirter Anstrengungen seyn kann, die hier gar nicht untersucht werden können; diese äußere, effective Arbeit aber ist in rein mechanischer Beziehung unter den angegebenen Umständen Null, gerade wie bey einer Maschine, welche leer geht, deren Angriffswerkzeug keinen Widerstand trifft, oder wie bey einer andern Maschine, welche durch einen zu großen Widerstand zum Stillstehen gebracht wird. Dieser Fall ist ganz analog, indem hier, wie sich noch in der Folge zeigen wird, ohngeachtet keine äußere Arbeit verrichtet wird, doch durch die auf die Maschinentheile verlegten inneren Widerstände die ganze Arbeit consumirt wird.

Jede Bewegung, jede Kraftäußerung bedingt eine Arbeit. Betrachtet man die Vorgänge strenger und absoluter als bisher, so ergiebt sich, daß

ermüdet zu werden, auf einer guten gewöhnlichen Straße auf einem Wagen 1000 Kilogramm zieht; dasselbe Pferd zieht auf einer Eisenbahn 10,000 Kilogramm, und auf einem horizontalen Kanale 20,000 Kilogramm. Könnte man die Last gehörig auf Walzen bringen, so würde ein Pferd noch weit mehr fortzuschaffen im Stande seyn. Es ist offenbar, daß bey der senkrechten Erhebung von Lasten ähnliche Verminderungen der Arbeit unmöglich sind.

Ueberhaupt muß die mechanische Arbeit bloß an sich betrachtet werden, unabhängig von dem Grade der Ermüdung, welchem etwa lebende Wesen dabey ausgesetzt seyn mögen, und unabhängig von allen jenen Umständen, welche in den Gewerben ihre Verwendung und ihren Preis und Werth in Geld bestimmen. Obwohl es also geschehen kann, daß eine bestimmte Quantität Arbeit, die auf senkrechte Erhebung einer Last auf eine gegebene Höhe verwendet wird, entweder mehr oder weniger Ermüdung verursacht und Geld kostet, als eine gleiche Quantität Arbeit, welche auf horizontale Fortschaffung einer Last auf einem Wagen für eine gegebene Strecke Weges verwendet werden muß, so müssen doch diese beyden Quantitäten als vollkommen gleich betrachtet werden; denn man kann auch durch zweckmäßige Vorrichtungen und Maschinen eine der beyden Verrichtungen in die andere verwandeln, was eben auch mit zu den Aufgaben der industriellen Mechanik gehört.

Verbrauch und Wiedererstattung der Arbeit.

Nutzloser Verbrauch der Arbeit. Die oben angestellten Unterscheidungen und Betrachtungen sind an und für sich nicht ohne Wichtigkeit. Man sieht, daß die lebendigen Wesen sich erschöpfen können, ohne irgend äusserlich eine Arbeit vollbracht zu haben, und daß aber auch nicht bloß diese, sondern alle bewegenden Kräfte überhaupt wirklich arbeiten können, ohne irgend einen Effect überhaupt, oder wenigstens ohne irgend einen nützlichen Effect hervorzubringen, der die Erreichung des beabsichtigten Zweckes beförderte. Dieses ist z. B. der Fall, wenn die Kraft senkrecht auf die Richtung der ohnehin statt findenden Bewegung wirkt.

Da nun die meisten industriellen Arbeiten nur durch die Anwendung verschiedener materieller Stücke, welche die Werkzeuge und Maschinen ausmachen, verrichtet werden können, und da eben diese körperlichen Stücke nicht auf den Widerstand zu wirken, oder Kraft und Bewegung überzutragen vermögen, ohne zusammengedrückt oder ausgestreckt zu werden, so ist sogleich klar, daß, wenn auch der Angriffspunkt der Kraft auf ihrer eigenen Richtung in Bewegung gesetzt ist, doch vom Anfange an eine gewisse Quantität Arbeit bloß dazu aufgewendet werden muß, um jene körperlichen Theile auf jenen Grad der Spannung zu bringen, der der größten Intensität der Einwirkung der Kraft, oder der dauernden Größe der Arbeit und Bewegung entspricht. Es kann aber geschehen, daß diese erste Arbeit der bewegenden Kraft gänzlich verloren geht, wenn etwa die Kraft nachläßt, oder zu wirken aufhört, und die körperlichen Stücke diejenige Form behalten, die sie während der Arbeit angenommen haben, weil sie nicht elastisch sind, oder um allgemeiner und den frühern Erklärungen entsprechender zu reden, weil die elementaren Federkräfte, indem sie sich abspannen, nichts mehr zum Wachsthum der Arbeit beytragen, wenn die Kraft zu wirken aufhört, welche sie am Anfang in eine Spannung versetzte, wodurch die Größe der Arbeit vermindert wurde.

Wenn die Aeußerung der bewegenden Kraft oder des Widerstandes, der während der Arbeit beständig hervorgerufen wird, auf eine unregelmäßige Weise sich ändert, so daß sie bald stärker bald schwächer wird, sich bald in der einen Richtung bald in der entgegengesetzten zeigt, wenn also die gebrauchten Körper bald zusammengedrückt, bald ausgestreckt werden, so kann der Verlust der Arbeit auf die Dauer, besonders wenn die Anstrengungen beträchtlich sind, einen sehr beträchtlichen Theil der ganzen verrichteten Arbeit ausmachen; und dieses würde nicht der Fall seyn, wenn die Aeußerung sich gleich geblieben wäre, oder wenn die Veränderungen nur beym Anfangen und Aufhören der Verrichtungen statt gefunden hätten.

Mittel zur Vermeidung des Arbeits- ustes. Aus den obigen Betrachtungen folgt schon lbst, von welchem Vortheil es ist, bey Maschinen plötzlichen Stoß zu vermeiden, durch welchen nur Zusammendrückungen erfolgen; ferner die Wir- der Kräfte selbst, und die daraus hervorgehende zung der Theile, welche sie übertragen, so viel h regelmäßig und gleichförmig zu machen, wenn rauf ankömmt, eine industrielle Verrichtung lange ern zu lassen. Eben so wichtig ist es, für die inentheile nur solche Stücke zu nehmen, welche ehörigen Grad von Elasticität mit dem gehörigen von Starrheit verbinden, d. h. solche, welche un- m Einfluß der Kräfte ihre Gestalt so wenig als h ändern, und wenn diese Veränderung doch vor gangen ist, ihre vorige Figur wieder annehmen, eine bleibende Verschiebung ihrer elementaren erlitten zu haben, denn diese Verschiebung ist die ldende Ursache des nutzlosen Verlustes an Arbeit.

lus den nämlichen Gründen wendet man bey Ma- n vorzugsweise Räder an, welche sich einförmig ste Axen drehen, um die Bewegung aufzunehmen berzutragen, oder Werkzeuge zu führen; denn bey eringen Ausdehnung der Werkstätten für indu- Arbeiten überhaupt wird die einförmige Bewe- wenn sie nur einigermassen andauern soll, in r Linie unmöglich. Aus ganz gleichen Gründen itet man auch Holz und Metalle mit Hämmern, ln, Messern, Feilen, Scheeren, Sägen, von n Stahle, deren Dimensionen und Verhältnisse wählt sind, daß sie unter der Einwirkung der , und der Widerstände, welche sie zu überwinden , nur wenig nachgeben; denn Werkzeuge von wei- Eisen, von Kupfer, oder gar von Bley würden nur schlecht zu brauchen seyn, und immerwährend sserungen bedürfen, sondern sie würden auch ei- roßen Theil der mechanischen Arbeit ganz umsonst rlust bringen, ohne einen beträchtlichen Nutzeffect währen. Diese Betrachtungen sind um so wich- als sie für alle Werkzeuge, die in den Künsten endet werden, ganz gleich giltig sind, diejenigen etwa ausgenommen, bey welcher ein gewisser Grad von Biegsamkeit eine wesentliche Eigenschaft ist, z. B. Zangen, Federn u. dgl. Doch muß auch bey diesen Werkzeugen der Stoff selbst hinlänglich hart seyn, damit sie zum Theil nicht zu schnell abgenützt werden, und zum Theil eine hinreichende Elasticität besitzen, um ihre ursprüngliche Gestalt schnell wieder anzunehmen.

Wiedererstattung der Arbeit durch Federn. Um klar zu beweisen, daß die Federkraft der Körper bey der Abspannung eine gewisse Quantität mechanischer Arbeit, welche über der Spannung verzehrt wurde, wieder herstellen kann, braucht man nur genau zu betrachten, was in dem Augenblicke vorgeht, wenn ein Körper auf seine ursprüngliche Gestalt zurückkehrt, nachdem er zuvor zusammengedrückt wurde, und dabey in Anschlag zu bringen, was früher über die Art gesagt wurde, die Arbeit einer stets veränderlichen Kraft zu messen.

Man nehme an, irgend eine bewegende Kraft werde verwendet werden, eine Feder zu spannen. Diese Kraft wird auf ihren Angriffspunkt und auf ihrer eigenen Richtung Anstrengungen äußern, die um so größer werden, je mehr die Spannung bereits vorgeschritten ist. Man construire nun nach den früher vorgekommenen Erklärungen eine Curve, deren Abscissen die allmählich zurückgelegten Wege des Angriffspunktes, und deren Ordinaten den Anstrengungen der Kraft entsprechen; wie in Fig. 6., so daß z. B. das Trapez $bcc'b'$ die Arbeit ausdrückt, während der Angriffspunkt den Weg bc zurückgelegt hat. Die Ordinate hh' drückt also die größte Anstrengung der Kraft aus, und diese kann daher die Feder nicht weiter spannen, als sie in diesem Augenblicke gespannt ist. Nun werde diese Feder selbst dazu verwendet, einen Widerstand zu überwinden, der auf der nämlichen Richtung liegt, auf welcher sie zuvor gespannt wurde. Indem sich auf diese Weise die Feder abspannt, und so das Hinderniß zurückdrängt, entwickelt sie jeden Augenblick eine Quantität Arbeit, die man genau messen kann, wenn man den Druck in Gewicht angiebt, welcher der jedesmaligen Lage ihres Angriffspunktes entspricht, von ihrer größten Spannung an bis

dahin, wo sie von selbst bleibt. Auf die Weise aber erhält man neuerdings eine Darstellung, wie in Fig. 6. Kömmt die Feder genau in die Lage, in welcher sie vor der Spannung war, wieder zurück, und ist an jedem Punkte, der während der Abspannung erreicht wird, der Druck, den die Feder äussert, der Anstrengung der ersten Kraft gleich, wodurch bey der Spannung die Feder an den nämlichen Punkt kam, so ist die Elasticität nicht geändert worden, und die elementaren Theile haben keine Verschiebung erlitten. Die ganze Quantität Arbeit, die während der Abspannung erzeugt wird, ist daher nothwendig unter den angegeben Umständen der ursprünglich zur Spannung aufgewendeten gleich. Die Construction wird daher auch für beyde Fälle die nämliche Figur geben. Wenn aber die Elasticität unvollkommen ist, so nimmt die Feder nicht nur ihre erste Figur nicht mehr an, sondern der Druck, den sie im Zurückgehn äussert, ist auch geringer als bey der Spannung; die wieder ersetzte Arbeit ist daher nicht mehr ganz die ursprünglich aufgewendete, sondern ein Theil derselben ist unwiederbringlich verloren. Diese verlorne Arbeit ist aber offenbar jene, welche zur Verschiebung der elementaren Theile verwendet wurde.

Die Elasticität dient zur Aufbewahrung von Kraft. Ausser den Gasen giebt es keine vollkommen elastischen und zugleich sehr compressibeln Körper. Diese Art von Federn läßt sich daher benützen, die mechanische Arbeit aufzubewahren, und gewissermassen in ein Reservoir zu bringen. Schließt man sie nämlich in feste Körper ein, und drückt sie bis auf einen gewissen Punkt zusammen, so lassen sie sich in dieser Spannung beliebig lange erhalten. Verwendet man sie dann, um irgend einen Widerstand zu überwältigen, so ersetzen sie genau die ganze Arbeit wieder, welche zuerst auf ihre Compression verwendet wurde. Das bekannteste Beyspiel bietet hier die Windbüchse dar, die im strengen Sinn nur ein Reservoir von zusammengepreßter Luft ist, in welcher man folglich eine gewisse Quantität mechanischer Arbeit aufspart, um sie dann nach Belieben zum Fortschleudern von Kugeln zu verwenden. Die Katapulten und Balisten, die Bögen und

Armbrüste der Alten gehören ebenfalls hieher, denn man schleuderte mit denselben Steine, Pfeile u. s. w. ebenfalls durch Abspannung von Federn, wobey meistens biegsames Holz und Saiten verwendet wurden.

Die Federn dienen aber nicht bloß zum Werfen, sondern man kann mit ihnen auch Maschinen betreiben, und industrielle Arbeiten verrichten. Auf solchen Einrichtungen beruhen z. B. die Uhren, welche Tage und selbst Monate lang durch die Abspannung spiralförmig gewundener Stahlfedern gehen, eine Einrichtung, die man auch, wiewohl vergeblich, zur Bewegung von Wägen anzuwenden versucht hat. Ueberhaupt macht es die Elasticität möglich, in trägen Körpern eine Kraft aufzubewahren, durch welche sie nach Art der lebenden Wesen zu arbeiten in Stand gesetzt werden.

Arbeit durch die Wärme. Indem die Wärme alle Körper ausdehnt, setzt sie dieselben eben dadurch in Stand, eine mechanische Arbeit zu verrichten, denn sie setzt ihre Repulsionskraft in Thätigkeit, sie spannt ihre elementaren Federkräfte, und wenn sich Hindernisse und Widerstände entgegensetzen, so werden diese überwunden, wobey zugleich irgend ein Weg von ihrem Angriffspunkte beschrieben wird. Erkältet man einen Körper durch irgend ein Mittel, d. h. beraubt man ihn seiner Wärme, so bestreben sich seine elementaren Federkräfte auf ihren ursprünglichen Stand zurückzukommen, und äussern sich also gegen die Hindernisse, die jenem Zurückgehen entgegenstehen, genau so, als ob der ganze Körper zuvor durch äussere Kräfte wäre ausgestreckt worden. Gemäß der Erfahrung darf man annehmen, daß bey den Veränderungen des Volumens durch Erwärmung und Abkühlung die Quantität mechanischer Arbeit, welche die elementaren Federkräfte entwickeln, in beyden Fällen ganz genau dieselbe ist, welche äussere Kräfte aufwenden müßten, um ohne Veränderung der Temperatur denselben Effect hervorzubringen.

Schließt man Wasser hermetisch in einen Flintenlauf, und erhitzt ihn dann bis auf einen gewissen Grad, so bestrebt sich das Wasser, in Dampf überzugehen; es entwickelt also gegen alle Theile seiner festen Umge-

eine Kraft, welche, wenn die Erwärmung fort- wird, den Flintenlauf zuletzt zerreißt, und die mer nach allen Richtungen herumschleudert. Die e ist gleichfalls bey der Entzündung des Schieß- s wirksam, deren Wirkungen eben so schrecklich kannt sind. In beyden Fällen beruht die Kraft rplosion auf der schnellen Entwicklung von Däm- der Gasen, welche nach allen Richtungen zu ent- n suchen. Darauf beruhen auch die furchtbaren e, welche durch die Kessel einiger Dampfmaschinen acht wurden.

Anwendung der Wärme als bewegende t. Die Ausdehnung der festen Körper ist nur ering, und die der flüssigen nicht viel größer, so man sie nicht so sehr erwärmt, daß sie ganz in f übergehen. Aus diesem folgt, daß bey festen üssigen Körpern als solchen der Punkt, an wel- se mit dem Widerstande in Berührung kommen, nen kleinen Weg zurücklegen kann, und daß folg- ine bedeutende mechanische Arbeit entwickelt wer- unn, wenn nicht der Widerstand sehr groß ist. iesem Grunde kann man auch beyde Arten von n fast nie anwenden, wenn man in den Künsten uch von der Wärme machen will, um anhaltende , bey welcher folglich auch ein beträchtlicher Weg chen ist, zu verrichten. Gase und Dämpfe hin- haben den bemerkten Nachtheil nicht, und man le also auch mit Nutzen in der Industrie verwen- vorzüglich den Wasserdampf, der auch überdieß nißmäßig wohlfeil ist.

ehnliche Betrachtungen lassen sich über alle Kör- nd Mittel anstellen, die als Triebkraft dienen , und man findet die Gränzen ihrer nützlichen ndung für die Zwecke der Industrie. Aus die- ünden bedient man sich jetzt nicht mehr der Kraft Stahlfedern, oder nasser Hölzer und Seile; denn Triebkräfte kommen nicht bloß theurer zu stehen, n es geht bey ihrer Anwendung auch der be- ichste Theil der entwickelten Arbeit völlig ver-

Erstattung der Arbeit durch die Schwere. Die Schwere bietet, wie die Elasticität, ein Mittel dar, die mechanische Arbeit zu sammeln und für den Fall des Gebrauches aufzubewahren. Wenn ein Körper auf eine gewisse Höhe gehoben worden ist, so war dazu auch eine mechanische Arbeit nothwendig, welche dem Gewichte des Körpers multiplicirt mit der Höhe gleich ist. Auf dieser angekommen läßt sich nun der Körper anwenden, irgend einen Widerstand zu überwinden, entweder directe oder durch Maschinen, und ersetzt nun durch seinen Niedergang die ursprünglich aufgewendete Arbeit wieder. Beyspiele sind hier die Thurmuhren und Bratenwender, und das Wasser, welches durch Natur oder Kunst aufgestauet, unsere Wasserräder in Bewegung setzt. — Die durch den Niedergang erstattete Arbeit ist hier der zur Erhebung nöthigen vollkommen gleich, denn die Intensität der Wirkung der Schwere ist die nämliche, ob ein Köper steigt oder fällt; folglich ist auch der Druck auf demselben Punkte der Höhe in beyden Fällen gleich. Es ist also auch die Arbeit für einerley Höhe und einerley Gewicht immerfort dieselbe. Wenn man auch annimmt, daß die Intensität der Schwere nicht für alle Höhen gleich bleibt, so bleibt doch die beym Niedergang entwickelte Arbeit derjenigen gleich, welche zum Erheben erforderlich war, indem das Gewicht für jede bestimmte Stelle, auf welcher sich der Körper befindet, eine absolute Größe ist, die durch die Zeit keine Aenderung leidet. Die ganze Darstellung würde hier überhaupt genau so ausfallen, wie bey den vollkommen elastischen Körpern, und diese Wiederholung kann also hier vermieden werden.

Verbrauch der Arbeit ohne Ersatz. Der vollkommne Wiederersatz der Arbeit erfolgt nicht immer. Man hat bey der Compression der unvollkommen elastischen Körper diese Beobachtung zu machen Gelegenheit gehabt, und es läßt sich voraussehen, daß jener Wiederersatz bey industriellen Arbeiten nie strenge vollständig seyn kann, weil dort immer schädliche oder doch nutzlose Widerstände die Bewegung der Körper und die Anwendung der Kräfte begleiten; so sind z. B. der Widerstand der Luft und anderer Flüssigkeiten, die Reibung, die

Adhäsion sowohl bey gleitender als wälzender Bewegung, Hindernisse, welche ohne allen Ersatz einen Theil der aufgewendeten Arbeit verzehren.

Im Allgemeinen steht fest, daß jener Theil der mechanischen Arbeit, welcher bloß dazu gedient hat, die Schichtung oder Verwandschaft der Elemente eines Körpers zu ändern, jedesmal gänzlich verloren ist, so daß dieser Theil nicht mehr wieder erstattet werden kann, sobald jene Veränderung einmal vor sich gegangen ist. So ist, z. B. die Arbeit, welche zum Feilen, Poliren, Brechen und Zerschneiden fester Körper aufgewendet wird, ohne Wiederersatz verloren; denn so wie einmal die körperlichen Elemente getrennt sind, so ist auch ihre elementare Elasticität aufgehoben, und die getrennten Theile besitzen die Fähigkeit nicht mehr, sich wieder zu vereinigen, selbst wenn man sie in unmittelbare Berührung bringt.

Nothwendige oder nutzbare Consumtion der Arbeit. Man muß jene Consumtion der Arbeit, welche von Widerständen, herrühret, die nicht zum Nutzeffect gehören, oder ihn hindern, von derjenigen unterscheiden, die von der Erreichung des Zweckes nicht zu trennen ist. Der Verbrauch der letzten Art ist nutzbringend, der der ersten aber ist es nicht, vielmehr vermindert er den Nutzeffect. Man kann auch innerhalb gewisser Gränzen die schädlichen Widerstände vermeiden, sie minder wirksam machen, indem man die Theile der Maschine gehörig zusammensetzt. Den Verbrauch der Arbeit aber, der durch den Nutzeffect bedingt ist, kann man auf keine Weise verkleinern.

Aus diesem folgt, daß jeder Nutzeffect seine besondere Quantität Arbeit als nothwendig bedingt. Man kann daher bey allen Maschineneinrichtungen nur dahin trachten, daß die bewegende Kraft nicht viel mehr Arbeit aufzuwenden hat, als der Nutzeffect erfordert, oder daß so viel möglich die ganze aufgewendete Arbeit für den Nutzeffect selbst verbraucht werde.

Entwicklung und Verbrauch der Arbeit bedingen sich gegenseitig. Was oben von Maschinen für industrielle Zwecke gesagt ist, gilt allgemein für alle Kräfte, die in der Natur thätig werden, und

welche, an und für sich betrachtet, oft unscheinbar sind, und bey weitem nicht die Energie zu besitzen scheinen, die zu ihrer ursprünglichen Consumtion von Arbeit erforderlich ist. Das Wasser, das wir aus seinem Reservoir auf ein Mühlrad herunterfallen sehen, dieses durch sein Gewicht treibt, und so eine mechanische Arbeit hervorbringt, ist zuerst ebenfalls durch die Wirkung der Schwere aus höher liegenden Gegenden in sein Reservoir herabgekommen. In jenen höhern Gegenden quillt es aus dem Boden; aber diese Quellen selbst werden durch den Regen gespeist, der auf die Berge niederfällt, und sich allmählich durchsickert. Der Regen fällt aus den Wolken oder hochliegenden Nebeln, und diese werden durch die Sonnenwärme erzeugt, welche das Wasser auf der Oberfläche der Erde verdunstet, und es gegen die Richtung der Schwere erhebt. Auf diese Art ist die mechanische Arbeit, die wir am Wasserrade benützen, nur ein ganz kleiner Theil derjenigen, welche ursprünglich durch die Sonnenwärme aufgewendet werden mußte. Man weis z. B. aus sehr genauen Beobachtungen, daß in der Umgegend von Metz jährlich eine Quantität Regen fällt, welche den Boden 50 bis 60 Centimeter hoch mit Wasser bedecken könnte. Dieses giebt bloß für eine einzige Quadrat-Lieue (von 4000 Meter Länge) das ungeheure Volum von $4000 \times 4000 \times 0{,}5 = 8000\,000$ Cubicmeter, oder 8000 000 metrische Tonnen Wasser, das von der Höhe der Wolken herabgefallen ist. Nimmt man die mittlere Höhe der Wolken zu 1200 Metern an, so wurde von Seite der Sonnenwärme eine mechanische Arbeit erfordert, welche man für eine Sekunde findet, wenn man die Arbeit des Jahres mit der Anzahl der Sekunden des Jahres dividirt. Dadurch erhält man

$$\frac{8000\,000 \times 1200}{31556930} = 304212^{\text{Km}}$$

oder ohngefähr 4056 Pferdkräfte.

Die Thiere, ja selbst die Wärme, diese ursprüngliche Quelle der mechanischen Arbeit, bedürfen, wenn sie zu Zwecken der Industrie verwendet werden, Nahrung, Brennmaterial u. dgl. und diese Gegenstände repräsentiren ihrerseits wieder eine Quantität vorausge-

bung eine Kraft, welche, wenn die Erwärmung fortgesetzt wird, den Flintenlauf zuletzt zerreißt, und die Trümmer nach allen Richtungen herumschleudert. Die Wärme ist gleichfalls bey der Entzündung des Schießpulvers wirksam, deren Wirkungen eben so schrecklich als bekannt sind. In beyden Fällen beruht die Kraft der Explosion auf der schnellen Entwicklung von Dämpfen oder Gasen, welche nach allen Richtungen zu entweichen suchen. Darauf beruhen auch die furchtbaren Unfälle, welche durch die Kessel einiger Dampfmaschinen verursacht wurden.

Anwendung der Wärme als bewegende Kraft. Die Ausdehnung der festen Körper ist nur sehr gering, und die der flüssigen nicht viel größer, so lange man sie nicht so sehr erwärmt, daß sie ganz in Dampf übergehen. Aus diesem folgt, daß bey festen und flüssigen Körpern als solchen der Punkt, an welchem sie mit dem Widerstande in Berührung kommen, nur einen kleinen Weg zurücklegen kann, und daß folglich keine bedeutende mechanische Arbeit entwickelt werden kann, wenn nicht der Widerstand sehr groß ist. Aus diesem Grunde kann man auch beyde Arten von Körpern fast nie anwenden, wenn man in den Künsten Gebrauch von der Wärme machen will, um anhaltende Arbeit, bey welcher folglich auch ein beträchtlicher Weg zu machen ist, zu verrichten. Gase und Dämpfe hingegen haben den bemerkten Nachtheil nicht, und man kann sie also auch mit Nutzen in der Industrie verwenden; vorzüglich den Wasserdampf, der auch überdieß verhältnißmäßig wohlfeil ist.

Aehnliche Betrachtungen lassen sich über alle Körper und Mittel anstellen, die als Triebkraft dienen können, und man findet die Gränzen ihrer nützlichen Verwendung für die Zwecke der Industrie. Aus diesen Gründen bedient man sich jetzt nicht mehr der Kraft von Stahlfedern, oder nasser Hölzer und Seile; denn solche Triebkräfte kommen nicht bloß theurer zu stehen, sondern es geht bey ihrer Anwendung auch der beträchtlichste Theil der entwickelten Arbeit völlig verloren.

Erstattung der Arbeit durch die Schwere. Die Schwere bietet, wie die Elasticität, ein Mittel dar, die mechanische Arbeit zu sammeln und für den Fall des Gebrauches aufzubewahren. Wenn ein Körper auf eine gewisse Höhe gehoben worden ist, so war dazu auch eine mechanische Arbeit nothwendig, welche dem Gewichte des Körpers multiplicirt mit der Höhe gleich ist. Auf dieser angekommen läßt sich nun der Körper anwenden, irgend einen Widerstand zu überwinden, entweder directe oder durch Maschinen, und ersetzt nun durch seinen Niedergang die ursprünglich aufgewendete Arbeit wieder. Beyspiele sind hier die Thurmuhren und Bratenwender, und das Wasser, welches durch Natur oder Kunst aufgestauet, unsere Wasserräder in Bewegung setzt. — Die durch den Niedergang erstattete Arbeit ist hier der zur Erhebung nöthigen vollkommen gleich, denn die Intensität der Wirkung der Schwere ist die nämliche, ob ein Köper steigt oder fällt; folglich ist auch der Druck auf denselben Punkte der Höhe in beyden Fällen gleich. Es ist also auch die Arbeit für einerley Höhe und einerley Gewicht immerfort dieselbe. Wenn man auch annimmt, daß die Intensität der Schwere nicht für alle Höhen gleich bleibt, so bleibt doch die beym Niedergang entwickelte Arbeit derjenigen gleich, welche zum Erheben erforderlich war, indem das Gewicht für jede bestimmte Stelle, auf welcher sich der Körper befindet, eine absolute Größe ist, die durch die Zeit keine Aenderung leidet. Die ganze Darstellung würde hier überhaupt genau so ausfallen, wie bey den vollkommen elastischen Körpern, und diese Wiederholung kann also hier vermieden werden.

Verbrauch der Arbeit ohne Ersatz. Der vollkommne Wiederersatz der Arbeit erfolgt nicht immer. Man hat bey der Compression der unvollkommen elastischen Körper diese Beobachtung zu machen Gelegenheit gehabt, und es läßt sich voraussehen, daß jener Wiederersatz bey industriellen Arbeiten nie strenge vollständig seyn kann, weil dort immer schädliche oder doch nutzlose Widerstände die Bewegung der Körper und die Anwendung der Kräfte begleiten; so sind z. B. der Widerstand der Luft und anderer Flüssigkeiten, die Reibung, die

Wenn der Angriff der bewegenden Kraft zugleich mit der Bewegung selbst begonnen hat, also von dem Augenblicke an, da der Körper den Zustand der Ruhe verließ, so steht die ganze am Ende irgend einer seit dem Anfang verlaufenen Zeit erlangte Geschwindigkeit mit jener Zeit im geraden Verhältniß, d. h. sie ist doppelt, dreyfach u. s. f., wenn jene Zeit doppelt, dreyfach u. s. w. ist. Wenn aber die Einwirkung der bewegenden Kraft erst in einem Augenblicke beginnet, in welchem der Körper schon irgend eine Geschwindigkeit erlangt hat, so muß diese Geschwindigkeit, die man die Anfangsgeschwindigkeit nennt, nach Verfluß irgend einer Zeit, um etwas zu oder abgenommen haben, was mit dieser Zeit im geraden Verhältnisse steht, und diesen Betrag wird man berechnen können, wenn man die Geschwindigkeit kennt, welche die bewegende Kraft in einer bestimmten Zeit, z. B. in der Sekunde ertheilt oder aufhebt. Man braucht nur die verlaufene Zeit mit der Geschwindigkeit zu multipliciren, welche der Einheit der Zeit entspricht, und dann die Anfangsgeschwindigkeit zu addiren oder zu subtrahiren, je nachdem es der Fall mit sich bringt.

Um diese Berechnung und ihren Zweck ganz einzusehen muß man sich erinnern, daß bey der veränderten oder ungleichförmigen Bewegung die Geschwindigkeit durch den Weg gemessen wird, den der Körper in der Einheit der Zeit beschreiben würde, wenn die bewegende Kraft plötzlich aufhörte auf ihn zu wirken, und er also seine Bewegung einförmig fortsetzen würde, also bloß in Folge seiner Trägheit und der bereits erlangten Geschwindigkeit.

Die gleichförmig beschleunigte Bewegung. Es beginne der Körper seine Bewegung von der Ruhe an, das heißt, seine Anfangsgeschwindigkeit sey Null; und man suche nun die Umstände der Bewegung.

Nach den früher vorgekommenen Erklärungen kann die ganze Darstellung durch Zeichnung geschehen. Man ziehe (Fig. 2.) die gerade Linie $Oa'd'f'g'$, deren Abscissen Oa', Ob', ... Og' die Zeiten verstellen, die seit dem Anfang der Bewegung verflossen sind, und

deren Ordinaten aa', bb', ... gg' die Geschwindigkeiten ausdrücken, welche am Ende jener Zeiten erlangt wurden.

Da nun bey der gleichförmig beschleunigten Bewegung die Geschwindigkeiten aa', bb', ... gg' den Zeiten Oa, Ob, ... Og einfach proportional sind, so folgt, daß die Linie, welche durch die Endpunkte der Ordinaten geht, eine gerade ist, welche durch den Anfangspunkt O geht; denn weil der Körper seine Bewegung von der Ruhe anfängt, so sind Zeit und Geschwindigkeit am Anfangspunkte Null. Nun sehe man, es sey die Axe der Abscissen OB in eine sehr große Menge gleicher kleiner Theile getheilt; die entsprechenden Ordinaten errichtet, und man ziehe nun durch die Endpunkte derselben Parallelen zu OB. Dadurch erhält man die rechtwinklichten Dreyecke Oaa', $a'b'b''$, $b'c'c''$, ... $f'g'g''$, die alle unter sich gleich sind. Die Seiten aa', $b'b''$, $c'c''$ ... dieser Dreyecke bezeichnen die Zunahmen der Geschwindigkeit, welche unter sich gleich sind, so wie die correspondirenden kleinen Zeitunterschiede Oa, ab, bc, ..., wie es die Erklärung der gleichförmig beschleunigten Bewegung mit sich bringt.

Indem jene Zeitunterschiede als sehr klein vorausgesetzt werden, so kann man sich vorstellen, der Körper bewege sich während eines solchen kleinen Zeittheiles mit einförmiger Geschwindigkeit, welche zwischen der am Anfange und am Ende des Zeittheiles die mittlere ist. Bey der einförmigen Bewegung findet man aber den zurückgelegten Weg, wenn man die Geschwindigkeit mit der gebrauchten Zeit multiplicirt. Der Weg also, der z. B. während des kleinen Zeittheiles cd zurückgelegt wird, wird gefunden, wenn man die Zeit cd mit der Geschwindigkeit $\frac{1}{2}(cc' + dd')$ multiplicirt. Dieses Product drückt aber nichts anderes aus als den Flächeninhalt des Trapazs $cc'd'd$, und dieser Flächeninhalt kann also nun den Weg representiren, der während der Zeit cd zurückgelegt wurde. Für einen andern eben so großen Zeittheil de stellt das Trapez $dd'e'e$ den während desselben zurückgelegten Weg vor. Der Weg also, der während der Zeit Og zurückgelegt

wird, hat die Summe aller auf die erklärte Art entstandenen Trapeze nebst dem Dreyeck O a a' zu seiner Darstellung oder zu seinem Maas, und also das ganze Dreyeck O g g'.

Gesetze der gleichförmig beschleunigten Bewegung. Da der Weg, der in irgend einer Zeit beschrieben wird, durch den Flächeninhalt eines Dreyecks vorgestellt wird, dessen Basis die Zeit und dessen Höhe die am Ende dieser Zeit erlangte Geschwindigkeit ist, so ergeben sich sogleich mehrere Folgerungen, welche es möglich machen, alle Umstände dieser Bewegung zu berechnen.

Der Flächeninhalt eines Dreyecks ist immer die Hälfte von dem eines Rectangels von gleicher Basis und Höhe, und dieses Rectangel ist zugleich das Maas des Weges bey einförmiger Geschwindigkeit. Es folgt also:

1) Bey der gleichförmig beschleunigten Bewegung ist der Weg, der in einer gegebenen Zeit zurückgelegt wird, vom Anfang der Bewegung an gerechnet, die Hälfte von demjenigen Wege, der in der nämlichen Zeit bey einförmiger Bewegung zurückgelegt würde, wenn die Geschwindigkeit unverändert diejenige bliebe, welche bey der beschleunigten Bewegung am Ende der Zeit erworben ist.

Da die Wege, welche in zwey verschiedenen Zeiten O b und O e zurückgelegt werden, durch die Dreyecke O b b' und O e e' vorgestellt werden, diese Dreyecke aber unter sich ähnlich sind, und bey ähnlichen Dreyecken nach den Lehrsätzen der Geometrie sich die Flächen verhalten wie die Quadrate ähnlich liegender Seiten, so folgt:

2) Bey der gleichförmig beschleunigten Bewegung verhalten sich die Wege, die in zwey verschiedenen Zeiten, beyde vom Anfang der Bewegung an gerechnet, zurückgelegt werden, wie die Quadrate der Zeiten.

3) Die nämlichen Wege verhalten sich auch wie die Quadrate der am Ende der correspondirenden Zeiten erlangten Geschwindigkeiten.

Formeln zur Berechnung. Wenn bey der gleichförmig beschleunigten Bewegung die Geschwindigkeit e e' gegeben ist, welche am Ende der Zeit O e, etwa einer Sekunde erlangt wird, so ist das Gesetz der Bewegung, also die gerade Linie O g', welches jenes Gesetz representirt, vollständig gegeben, denn man kann jene Linie construiren. Man muß also auch bey den nämlichen gegebenen Stücken den Weg und die Geschwindigkeit für eine andere Zeit durch Rechnung finden können.

Es sey e' der Weg, und v' die Geschwindigkeit, welche der ersten Sekunde entsprechen; ferner sey E der Weg, und V die Geschwindigkeit, welche der Zeit T, gleichfalls in Sekunden ausdrückt entsprechen, immer vom Anfang der Bewegung an gerechnet, so erhält man nach Nro. 1. der vorigen Angaben

$$e' = \tfrac{1}{2}\, v' \times 1'' = \tfrac{1}{2}\, v' \text{ und } E = \tfrac{1}{2}\, V T$$

Nach Nro. 2. wird

$$e' : E = 1'' \times 1'' : T \times T$$

oder

$$E = e'\, T^2 = \tfrac{1}{2}\, v' T^2$$

Nach Nro. 3. wird

$$e' : E = v'^2 : V^2$$

oder

$$V^2 = \frac{v^{2\prime} \cdot E}{e'} = \frac{v'^2 \cdot E}{\tfrac{1}{2}\, v'} = 2\, v' E$$

Aus der Definition der gleichförmig beschleunigten Bewegung selbst aber folgt noch

$$v' : V = 1'' : T$$

oder

$$V = v' \cdot T$$

Diese Ausdrücke dienen nun, von den drey Größen, E, V, T immer zwey durch Rechnung zu finden, wenn die dritte nebst den Werthen von e' und v', welche sich auf die erste Sekunde beziehen, gegeben sind; denn man braucht nur an den Platz des betreffenden Buchstaben seine Bedeutung in Ziffern zu schreiben, und die Rechnung zu vollziehen.

Wenn der Körper schon eine Anfangsgeschwindigkeit hat. In dem oben vorausgehenden ist vorausgesetzt, daß der Körper von der Ruhe aus in Bewegung geräth, oder daß seine Anfangsgeschwindigkeit Null sey, wobey also die Linie O g', welche

das Gesetz der Bewegung angiebt, durch den Punkt O als Ursprung der Zeiten geht. Wenn aber der Körper schon eine Anfangsgeschwindigkeit besitzt, so geht jene gerade Linie durch den Punkt O′ (Fig. 7.) welcher der Endepunkt der Ordinate O O′ ist, durch welche die Anfangsgeschwindigkeit ausgedrückt wird. Zieht man nun mit O B parallel die Linie O′B′, so zeigt sich, daß die Geschwindigkeit g g′ zusammengesetzt ist aus der Geschwindigkeit g g″, welche der Anfangsgeschwindigkeit gleich ist, und der Geschwindigkeit g′g″, welche der Körper unter dem Einfluße der bewegenden Kraft allein am Ende der Zeit O g annehmen würde, wenn er von der Ruhe aus in Bewegung versetzt würde. Kennt man also die Geschwindigkeit, welche die Kraft dem Körper mit dem Schluß der ersten Sekunde mittheilt, so kennt man alle Umstände, die zur Construction der Linie O′g′ in Bezug auf O′B′ nöthig sind, und folglich läßt sich auch die Construction in Bezug auf O B vollenden. Aus dieser Darstellung aber lassen sich nun alle Umstände der Bewegung leicht ableiten, und eben so leicht läßt sich die Berechnung auf die geometrischen Umstände der Figur gründen. Um z. B. den Weg zu finden, den der Körper in der Zeit O d zurücklegt, und welcher durch das Trapez O O′d′d vorgestellt ist, hat man vor allem zu bemerken, daß er aus zwey Stücken zusammengesetzt ist, nämlich aus dem Stück O O′d″d, welches mit einförmiger Bewegung, nemlich mit der Anfangsgeschwindigkeit zurückgelegt worden, und aus dem Stück O′d′d″, welches aus der gleichförmig beschleunigten Bewegung entsteht. Beyde Stücke aber findet man nach den früher gegebenen Regeln.

Die gleichförmig verzögerte Bewegung. Wenn man nun annimmt, daß die bewegende Kraft, anstatt die Geschwindigkeit in gleichen Zeiten um gleich viel zu vermehren, dieselbe vielmehr in gleichen Zeiten um gleich viel vermindert, so erhält man die gleichförmig verzögerte Bewegung. Man ziehe in Fig. 8. O′B′ parallel mit O B, so wird die Geschwindigkeit c c′, welche der Zeit O c entspricht, nichts anderes seyn, als die Anfangsgeschwindigkeit O O′ um die Geschwindigkeit c′c″ vermindert, welche letztere der Körper erreichen würde, wenn er während der Zeit O c der bewegenden Kraft allein unterworfen gewesen wäre, und seine Bewegung von der Ruhe angefangen hätte. Der Flächeninhalt des Trapezes O O′c′c stellt auch hier den beschriebenen Weg für die Zeit O c dar, und für die gleichförmige Verzögerung der Geschwindigkeit, denn man sieht, daß das Trapez O O′c′c dem Rectangel O O′c″c, das den Weg für einförmige Bewegung mit der Anfangsgeschwindigkeit ausdrückt, weniger dem Dreyeck O′c′c″ gleich ist, welcher Weg in der nämlichen Zeit unter der Einwirkung der constanten bewegenden Kraft allein mit gleichförmig vergrößerter Geschwindigkeit zurückgelegt worden seyn würde. Man kann also auch unter den gegenwärtigen Umständen mittels der Figur alles berechnen, was die Bewegung betrifft.

Man setze, es werde um die Zeit O g gefragt, am Ende von welcher durch die bewegende Kraft die ganze Anfangsgeschwindigkeit aufgehoben ist. Da die Dreyecke O′c′c″ und O O′g ähnlich sind, so erhält man die Proportion

$$c'c'' : O'c'' = OO' : Og$$

oder

$$c'c'' : 1'' = OO' : Og.$$

Folglich ist

$$Og = \frac{OO'}{c'c''}$$

Der ganze Weg aber, der in dieser Zeit beschrieben wird, wird durch den Flächeninhalt des Dreyecks O O′g vorgestellt, und ist daher

$$\tfrac{1}{2} OO' \times Og = \tfrac{1}{2} OO' \times \frac{OO'}{c'c''} = \tfrac{1}{2} \frac{(OO')^2}{c'c''}$$

Es ist wichtig, in Bezug auf die gleichförmig verzögerte Bewegung zu bemerken, daß, wenn die wirkende Kraft von dem Augenblicke an, wo sie die Anfangsgeschwindigkeit ganz aufgehoben hat, noch fortfährt auf den Körper zu wirken, derselbe mit beschleunigter Bewegung zurückkehrt, indem ihm die bewegende Kraft nun in gleichen Zeiten solche Geschwindigkeiten mittheilt, als sie zuvor aufgehoben hat, und der Körper also an denselben Punkten seiner Bahn beydemal mit

Geschwindigkeit ankömmt. Dieses zeigt in der
e Diagonale O'g an, wenn man von dem Au
, wo die Anfangsgeschwindigkeit vernichtet ist,
n von g nach O zählt; die bewegende Kraft
eine beschleunigende geworden ist, hat in der
dem Köper die Geschwindigkeit dd' mitge-
nd in der Zeit gb die Geschwindigkeit bb'.

krechte Bewegung schwerer Körper.

es der wichtigsten Beyspiele der gleichförmig
igten Bewegung bietet der freye Fall der Kör-
wenn er in bleyrechter Richtung geschieht. Ehe
r diesen Fall näher untersucht, müssen noch die
e betrachtet werden, welche ihn in der Nähe
fläche der Erde begleiten.

ist früher bemerkt worden, daß bloß in Bezug
Ausdehnung industrieller Unternehmungen die
als eine constante Kraft betrachtet werden darf.
der Oberfläche der Erde sind alle Körper in
eingetaucht, und diese Luft ist selbst ein mate-
örper, der nach allen Richtungen einen Druck
und sich in Folge seiner Trägheit und Undurch-
keit mit mehr oder weniger Energie jeder Be-
widersetzt. Die Wirkung des Druckes der Luft
Körper beschränkt sich darauf, ihr Gewicht um
zu vermindern, als ein gleich großes Stück
alich das vom festen Körper verdrängte, wiegt.
erminderung des Gewichts ist also desto merk-
geringer der feste Körper selbst ist. Der Wi-
aber, den die Luft der Bewegung entgegen-
wohl als Folge ihrer Trägheit als auch ihrer
it, ändert sich nach der Erfahrung nach der
nd Gestalt der Oberfläche der bewegten Kör-
allem aber nach der Geschwindigkeit, mit der
gung vor sich geht. Wenn man mit der Fläche
hindels gegen die Luft schlägt, so empfindet
n desto größern Widerstand, je schneller man
indel bewegt, während jener Widerstand kaum
ist, wenn man nur langsam durch die Luft
hält man das Schindel schräge gegen die Rich-
Bewegung, so ist bey gleicher Geschwindigkeit
der Widerstand schon schwächer, und er wird am klein-
sten, wenn man mit der schmalen Kante durch die
Luft fährt, so daß die Ebene des Schindels immer in
der Richtung der Bewegung liegt.

Etwas ähnliches geschieht nun immer, wenn sich Körper in der Luft bewegen, und man kömmt so durch die Erfahrung auf folgende Sätze: 1) Der Widerstand der Luft nimmt mit der Größe derjenigen Fläche zu, auf welche die Luft stoßt. 2) Der Widerstand der Luft steht auch noch im Verhältniß zu der größern oder geringern Schwierigkeit, welche die Figur der bewegten Körper dem Ausweichen der Luft darbietet. 3) Der Widerstand wächst im Allgemeinen mit der Geschwindigkeit der bewegten Körper, aber er nimmt weit schneller zu, als diese Geschwindigkeit selbst, und zwar noch etwas mehr als im Verhältniß zum Quadrate der Geschwindigkeit.

Senkrechter Fall in der Luft. Gemäß dem vorausgehenden ist einleuchtend, daß die Umgebung der Luft die Gesetze des freyen senkrechten Falles schwerer Körper mehr oder minder modificiren muß. Viele Erscheinungen lassen voraus sehen, und tägliche Erfahrungen erklären, z. B. das Aufsteigen einiger Körper in der Luft, ihren Stillstand auf gewissen Höhen, und die ungleiche Geschwindigkeit mit der die Körper niederfallen. Wenn man aus derselben Höhe verschiedene Körper fallen läßt, so findet man, daß diejenigen, die unter demselben Volum das meiste Gewicht haben, die also die dichtesten sind, und dem Anstoß der Luft die kleinste Oberfläche darbieten, auch zuerst den Boden erreichen. Eine volle Bleykugel fällt schneller, als eine hohle Bleykugel von gleichem Durchmesser, oder als eine hölzerne Kugel von derselben Größe u. s. f. Stücke der nämlichen Materie und von einerley Gewicht fallen mit ungleicher Geschwindigkeit, je nachdem diese Materie mehr oder weniger zusammengedrängt, oder ausgestreckt ist. Der Grund dieser Erscheinung ist ganz einfach. Im ersten Fall sind die Verminderung des Gewichts und der Widerstand der Luft für beyde Körper gleich, während ihr absolutes Gewicht, das sie im luftleeren Raume haben würden, verschieden ist, im

zweiten Falle aber ist das absolute Gewicht dasselbe, aber die Verminderung des Gewichts, als Resultat des Luftdruckes, nimmt zu, und der Widerstand der Luft selbst wird auf den compacteren Körper, der also eine kleinere Oberfläche darbietet, kleiner als auf den ausgedehnteren, und von größerer Oberfläche.

Freier Fall im luftleeren Raume. Könnte man Körper in einem Raume fallen lassen, der ganz von Luft entleert wäre, so würden alle, auf gleicher Höhe angelassen, geschwinder, oder in kürzerer Zeit ihren Fall vollenden, als dieses in der Luft geschieht, denn die Schwere hätte hier kein besonderes Hinderniß zu überwinden. Wenn daher die Erfahrung dieses Ergebniß bestätigte, so wäre daran noch nichts Auffallendes; wenn aber die nämliche Erfahrung zeigt, daß nun alle Körper mit ganz gleicher Geschwindigkeit fallen, so scheint dieses Resultat ganz unerwartet, weil man immer annimmt, daß Körper, die ein größeres Gewicht haben, unter der Einwirkung einer stärkeren Kraft, auch eine größere Geschwindigkeit annehmen; aber man vergißt dabei, daß die Schwere auch eine größere Masse zu bewegen hat, wenn sie auf einen Körper von größerem Gewichte wirkt, wobei folglich der Widerstand der Trägheit in gleichem Maaße wächst. In der Experimentalphysik werden diese Umstände nachgewiesen, indem man eine lange Glasröhre, in welche vorher verschiedene Körper gebracht wurden, von der Luft entleert, und dann die Röhre umstürzt. Nun erreichen alle Körper, von den dichtesten bis zur leichtesten Flaumfeder, im nämlichen Augenblick den Boden. Man hat ferner beobachtet, daß alle diese Körper, wenn sie nicht genau zugleich, sondern nach einander fallen, die Ordnung ihrer Aufeinanderfolge und ihre respectiven Distanzen, immerfort genau beibehalten. Aus diesem aber folgt, daß ihnen allen die Schwere jeden Augenblick dieselbe Bewegung mittheilt, und man darf daher folgenden Grundsatz als vollkommen erwiesen annehmen:

„Die Schwere wirkt ohne Unterschied auf alle materiellen Theile ganz gleich, ohne Rücksicht auf den Unterschied der Stoffe und theilt ihnen in jedem Augenblicke im luftleeren Raume und an demselben Orte der Erde eine ganz gleiche Geschwindigkeit mit.“

Daß die Schwere auf die innern Theile der Körper gerade so wie auf ihre äussern wirke, kann man leicht auch daraus erkennen, daß der nämliche Körper immer dasselbe Gewicht hat, ob man ihn an freier Luft oder innerhalb eines andern Körpers wiegt, z. B. in einem Zimmer oder einem Behälter; denn dieses könnte nicht statt finden, wenn die Schwere nicht die umgebenden Theile des Zimmers oder Behälters eben so durchdränge, wie die Theile des gewogenen Körpers.

Man sieht ferner, daß das Gewicht eines Körpers nichts anders ist, als die Vereinigung der Wirkungen der Schwere auf alle kleinsten Theile des Körpers. Man darf daher Gewicht und Schwere nie mit einander verwechseln, denn die Schwere ist eigentlich die elementare Kraft, welche auf jeden einzelnen Theil gleich wirkt, und das Gewicht ist die Summe aller dieser Wirkungen auf einen gegebenen Körper.

Erfahrungen über den Fall der Körper. Gemäß dem früheren fallen die dichtesten Körper, als z. B. Gold, Bley, Kupfer, u. s. f. bei gleicher Oberfläche, in der Luft schneller zur Erde, als leichtere Körper, weil der Widerstand der Luft in Bezug auf das Gewicht dieser Körper nur schwach ist. Wenn aber die Höhe nicht 5 Meter (15 bis 16 Schuh) übersteigt, so zeigt die Erfahrung, daß die oben genannten Metalle alle in der nämlichen Zeit zur Erde fallen, und zwar nicht geschwinder als gleich grosse Kugeln von Marmor oder Wachs, u. dergl., deren Gewicht doch 7mal, ja 20mal geringer seyn kann. Aus diesem folgt, daß die Luft bei geringen Fallhöhen nur einen unmerklichen Einfluß auf die Bewegung ausübt, so daß man annehmen kann, daß z. B. eine goldene Kugel im völlig luftleeren Raume fast ganz genau nach demselben Gesetz aus der angenommenen Höhe von 5 Metern gefallen seyn würde, wie in der Luft.

Galilei, ein berühmter italienischer Physiker, hat zuerst durch directe und hinlänglich genaue Versuche das Gesetz des freien Falles erwiesen und gefunden,

daß er eine gleichförmig beschleunigte Bewegung ist. Die Schwere ist also eine beständige beschleunigende Kraft, die jeden Augenblick mit gleicher Intensität wirkt, welche Geschwindigkeit auch etwa der bewegte Körper schon zum voraus besitzen mag.

Gesetze des freien Falles im luftleeren Raum. Wenn ein Körper im luftleeren Raume senkrecht und frei aus irgend einer Höhe fällt, so geschieht dieses nach folgenden Gesetzen:

1) Die Geschwindigkeiten, die in verschiedenen Augenblicken erlangt werden, stehen im geraden Verhältniß mit der Dauer des Falles vom Anfang an.

2) Die durchlaufenen Räume, oder also die Fallhöhen verhalten sich gerade wie die Quadrate der dazu gebrauchten Zeiten.

3) Die nämlichen Fallhöhen verhalten sich gerade wie die Quadrate der erworbenen Geschwindigkeiten.

4) Die Geschwindigkeit, die am Ende irgend einer Zeit erworben wird, ist der doppelten bereits durchlaufenen Fallhöhe gleich.

Für unsere Gegenden ist der Weg der ersten Sekunde 15,097 Pariser Schuh, oder 16,8 bayerische Schuh. Die Geschwindigkeit aber, die ein Körper beim freien Fall am Ende der ersten Sekunde erlangt, ist (gleichfalls in unsern Gegenden) 9,8085 Meter, oder 30,196 pariser Schuh, oder 33,6 bayerische Schuh. Dieser letztere Werth wird gewöhnlich mit dem Buchstaben g bezeichnet. Es ist also für unsere Gegenden und in unserm Maaß

$$g = 33{,}6$$

und auf der Kenntniß dieser Größe beruhet jede Berechnung, die sich auf den freien Fall, oder auch auf gleichförmig beschleunigte Bewegung bezieht.

Formeln zur Berechnung, und Anwendungen. Gewöhnlich bezeichnet man mit dem Buchstaben h die Höhe, aus der ein Körper fällt, mit t die Zeit der Dauer des Falles, und mit v die Geschwindigkeit, die am Ende jener Zeit erworben wird. Mit diesen Bezeichnungen findet man nach den früher vorgekommenen Gesetzen der gleichförmig beschleunigten Bewegung

$$h = \tfrac{1}{2}vt;\ h = \tfrac{1}{2}gt^2;\ v^2 = 2gh;\ v = gt$$

Um eine Anwendung dieser Formeln zu zeigen, setze man, es sollen zwei Körper senkrecht aus der nämlichen Höhe fallen, aber ihren Fall nicht im nämlichen Augenblicke beginnen, sondern es soll der zweite erst um $\frac{1}{100}$ Sekunde, oder 0,01″ später als der erste zu fallen anfangen. Nun soll gefragt werden, in welcher Entfernung von einander sich beide am Ende der ersten, der zweiten Sekunde, von Anfang an gerechnet, befinden.

Da der zweyte Körper erst um 0″,01 später fällt, als der erste, so hat der erste schon irgend einen Weg gemacht, wenn der zweite anfängt zu fallen. Diesen Weg, oder diesen Vorsprung des ersten findet man durch den Ausdruck $h = \frac{1}{2}gt^2$ Rechnet man mit Metern, so wird

$$h = 4{,}9044 \times (0{,}01)^2 = 4{,}9044 \times 0{,}0001 = \\ = 0{,}00049$$

Im Augenblicke also, wo der zweite Körper zu fallen anfängt, beträgt die Entfernung beider noch nicht $\frac{1}{2}$ Millimeter.

Nun bestimme man den Abstand der beiden Körper für den Schluß der ersten Sekunde der Bewegung des zweiten Körpers. Man muß also den Weg beider berechnen. Die Zeit des Falles des ersten ist 1″,01, und die des zweiten bloß 1″. Nun erhält man

$$\text{Fallhöhe des ersten} = 4{,}9044 \times (1''01)^2 = 4{,}9044 \\ \times 1{,}0201 = 5{,}003$$

$$\text{Fallhöhe des zweiten} = 4{,}904$$

Der Unterschied von beiden, oder ihre Entfernung ist nun 0,0986 Meter, also ohngefähr 1 Decimeter. Berechnet man auf dieselbe Art die Entfernung am Ende der zweiten und dritten Sekunde, so findet man schon zwei bis drei Decimeter.

Diese Resultate erklären augenscheinlich, warum Wasserstrahlen an Spritzen, Springbrunnen u. s. w.,

sie mögen senkrecht oder schief gerichtet seyn, nur auf eine gewisse Weite beysammenbleiben, sich aber dann im Niederfallen in kleine Tropfen, in einen feinen Regen auflösen. Der Widerstand der Luft, den viele Menschen für die Ursache dieser Trennung halten, strebt vielmehr, den Strahl zusammenzuhalten, und die Geschwindigkeit seiner Bewegung zu hemmen. Auf derselben Ursache beruhet die bekannte Erscheinung, daß das Wasser, das bey natürlichen Wasserfällen von hohen Felsen herunterstürzt, nur mehr als ein ganz feiner Regen, fast nur als Nebel unten in der Tiefe ankömmt.

Anmerkungen. Die Operation, die Geschwindigkeit v zu finden, wenn die Fallhöhe h gegeben ist, wird in der practischen Mechanik sehr oft nothwendig, und deswegen giebt es auch vollständig berechnete Tabellen, welche unmittelbar die Geschwindigkeit, die zu irgend einer Höhe gehört, angeben; man braucht sie besonders oft, wenn von der Bewegung flüssiger Körper die Rede ist.

Man nennt gewöhnlich die Geschwindigkeit v die zur Höhe h gehörige, und umgekehrt, diese Höhe die zur Geschwindigkeit v gehörige, oder die Geschwindigkeitshöhe. Beyde Ausdrücke dienen bloß zur Verkürzung, weil die Sache selbst sehr oft vorkömmt.

Man muß sich aber stets erinnern, daß die Körper in der Luft nicht mit der Geschwindigkeit fallen, welche die obige Rechnung giebt, daß aber auch diese Geschwindigkeit und die übrigen Umstände der Bewegung nur sehr wenig von den wirklichen verschieden sind, wenigstens in den Fällen, die bereits angezeigt wurden.

Senkrechte Aufsteigung schwerer Körper. Wenn irgend ein Körper, z. B. eine Flintenkugel, senkrecht von unten nach oben geschleudert wird, so wirkt die Schwere jeden Augenblick mit der nämlichen Intensität auf ihn, um seine ursprüngliche Geschwindigkeit gleichförmig zu vermindern. Diese Bewegung ist daher eine gleichförmig verzögerte, und die Geschwindigkeit wird daher einmal Null, wobey der Körper eine bestimmte Höhe erreicht hat, und dann durch dieselbe Einwirkung der Schwere wieder zurückfällt, indem er nach und nach die nämlichen Geschwindigkeiten wieder annimmt, welche er an den nämlichen Punkten der Höhe im Hinaufsteigen besaß. Wenn also der Körper 1, 2, 3 Meter von der Erde entfernt ist, besitzt er ganz und gar einerley Geschwindigkeit, er mag im Steigen oder im Fallen begriffen seyn, so daß nur die Richtung der Bewegung geändert ist. Die Schwere hat ihm also im Augenblicke seiner Ankunft an dem Punkte, von welchem er zu steigen anfieng, seine ursprüngliche Anfangsgeschwindigkeit ganz wieder ersetzt. Bezeichnet daher h die größte Höhe seiner Erhebung, und V die Anfangsgeschwindigkeit, so ist $V^2 = 2gh$. Kennt man daher V, so läßt sich h leicht berechnen, und eben so auch h, wenn V gegeben ist. Man kann auch alle übrigen Umstände der Bewegung leicht nach den vorausgegangenen Regeln berechnen; man darf aber nur nie vergessen, daß alle so erhaltenen Resultate nur unter der Voraussetzung giltig sind, daß die Luft entweder gar nicht vorhanden ist, oder nur einen unmerklichen Einfluß ausübt. In der Wirklichkeit steigen die Körper nicht ganz so hoch, als sie ihrer Anfangsgeschwindigkeit entsprechend steigen sollten, und im Zurückfallen erreichen sie nicht ganz mehr die Geschwindigkeit, mit welcher sie ihre Bewegung begonnen haben, und die ihrer erreichten Höhe entspricht.

Lebendige Kraft, Masse, Quantität der Bewegung.

Mechanische Arbeit in Bezug auf die Geschwindigkeit fallender Körper. Nun läßt sich genau angeben, welche Quantität Arbeit die Schwere aufwenden muß, um irgend eine Geschwindigkeit in einem Körper zu erzeugen, oder um seine Trägheit zu überwinden. Es bezeichne P das Gewicht des Körpers, in Kilogrammen oder Pfunden ausgedrückt, d. h. also, die Totalanstrengung der Schwere auf diesen Körper, welche auch immer erfordert wird, um ihn auf einem bestimmten Punkte zu erhalten. Dieses nämliche Gewicht P ist auch das Maas des constanten Eindrucks, dem der Körper während seines Niederfallens aus der Höhe h unterworfen bleibt. Die Größe der Arbeit also, welche während des Falles die Schwer-

ufwendet und die Trägheit wieder consumirt, ist das Produkt $P \times h$ ausgedrückt. Diese Quanrbeit aber hat in dem fallenden Körper die Geigkeit V erzeugt, welche sich durch die frühere Gleichung $V^2 = 2gh$ berechnen läßt. Diman nun diese Gleichung mit dem darin stehenctor 2 g, so erhält man

$$\frac{V^2}{2g} = h$$

lglich ist auch

$$P \times h = P \times \frac{V^2}{2g} = \frac{1}{2} \left(\frac{P}{g}\right) V^2$$

e Quantität Arbeit also, welche die Schwere iden muß, um einem Körper die Geschwindigkeit ertheilen, ist gleich dem halben Producte, das rhält, wenn man das Quadrat der verlangten vindigkeit mit dem Gewichte des Körpers multi- und dieses durch die Geschwindigkeit jedes freyen Körpers in der ersten Sekunde dividirt.

:bendige Kraft; ihr Verhältniß zur it. Man ist in der Mechanik übereingekommen, roduct

$$\left(\frac{P}{g}\right) V^2$$

endige Kraft des Körpers zu nennen, dessen Ge- P, und dessen wirkliche Geschwindigkeit V ist. Quantität Arbeit also, welche die Schwere aufn muß, um den senkrechten Fall des Körpers zubringen, ist die Hälfte der lebendigen Kraft, elcher derselbe seinen tiefsten Punkt erreicht; oder die lebendige Kraft ist das Doppelte der Arbeit, während des Falles verzehrt wird. Wenn der e mit einer gewissen Geschwindigkeit von unten oben geworfen wird, so wird die Arbeit, welche : das Product aus dem Gewichte in die Höhe rhebung ist, dazu verwendet, die Geschwindigkeit jeben. In beyden Fällen also, im Steigen so als im Fallen ist die Hälfte der lebendigen Kraft, e erworben oder verloren, das Maas der Arbeit, zur Ueberwindung der Trägheit des Körpers erfordert wird; und dieses Maas bleibt also dasselbe, es mag die Schwere dem Körper eine Geschwindigkeit ertheilen, oder die aufheben, welche er schon besaß.

Es wird sich in der Folge zeigen, daß der eben ausgesprochene Grundsatz ganz allgemein ist, welche auch immer die Kraft gewesen seyn mag, die zuerst den Körper aus der Ruhe in Bewegung versetzt hat, und welche auch immer die Richtung und Art dieser Bewegung seyn mögen. Zuvor aber sind noch einige nähere Betrachtungen nöthig, so wie auch einige Erklärungen, welche in der Mechanik allgemein angenommen worden sind.

Nähere Bestimmung der lebendigen Kraft. Da der Ausdruck, lebendige Kraft, mit welchem man das Product

$$\left(\frac{P}{g}\right) V^2$$

bezeichnet, leicht irrige Vorstellungen veranlassen könnte, so muß vor allem bemerkt werden, daß nach den früher vorausgegangenen Erklärungen jenes Product nicht eigentlich eine Kraft ausdrückt, so wenig als das Product P h, welches im allgemeinen Größe der Arbeit heißt, sondern vielmehr das Resultat der Wirksamkeit einer bewegenden Kraft oder eines Druckes, in Gewicht angegeben, und verwendet, irgend eine Zeit lang die Trägheit der Materie eines Körpers zu überwinden, eine Bewegung hervorzubringen, eine Geschwindigkeit zu erzeugen. Unter diesem Gesichtspuncte ist die lebendige Kraft eigentlich nichts anders als der dynamische Effect der bewegenden Kraft, oder vielmehr das Doppelte desselben, denn es ist

$$\left(\frac{P}{g}\right) V^2 = 2 P h$$

Wenn also nun im Verlaufe der Untersuchungen der Ausdruck lebendige Kraft gebraucht wird, so bezeichnet er immer den Werth in Zahlen einer bestimmten Größe, die sich auf die wirkliche Bewegung eines Körpers nothwendig bezieht, oder auf die Bewegung, welche er wirklich unter bestimmten Umständen annehmen könnte. Ohne sich also weiter bei der eigentlichen

Bedeutung der Worte in den vorkommenden Ausdrücken aufzuhalten, hat man sich bloß immer zu erinnern, daß der Werth der lebendigen Kraft in Zahlen ausgedrückt durch das Product gefunden wird, wenn man das Quadrat der Geschwindigkeit des Körpers mit dem Gewichte desselben multiplicirt, und mit der Geschwindigkeit eines freyfallenden Körpers in der ersten Sekunde dividirt. Man kann also nicht wohl die lebendige Kraft mit der mechanischen Arbeit verwechseln; und wenn z. B. von der lebendigen Kraft eines Menschen, eines Pferdes die Rede ist, so soll darunter gleichfalls nur das oben angegebene Product in Bezug auf ihre wirkliche Geschwindigkeit und ihr Gewicht verstanden werden, und welches Product noch wesentlich von dem verschieden ist, wodurch der Betrag einer mechanischen Arbeit des nämlichen Menschen oder Pferdes gemessen würde, wenn sie an einer Maschine oder einem Werkzeuge eine Zeit lang thätig sind.

Bemerkungen über die lebendige Kraft und über die bewegenden Kräfte überhaupt. Man hat schon früher den Ausdruck lebendige Kraft gebraucht, indem man die Wirkung mit der Ursache verwechselte, das Resultat der Arbeit einer bewegenden Kraft mit dieser Arbeit selbst, und zwar aus dem Grunde, weil die Werthe der Arbeit und des Effectes oder Resultates derselben in Zahlen ausgedrückt directe vergleichbar sind, und in einer gewissen Beziehung zu einander stehen. Man hatte das Wort Kraft überhaupt dazu gebraucht, den Effect, das Resultat der Wirksamkeit einer bewegenden Ursache zu bezeichnen, zum Unterschiede von einer blossen Anstrengung oder einem blossen Drucke, der auf einen ruhenden Körper ausgeübt wird, und welcher jenem Druck nicht weicht. Man hat für den ersten Fall den Ausdruck lebendige Kraft, und für den zweyten den Ausdruck todte Kraft angewendet, und einen Streit darüber erhoben, welcher die Gelehrten des letzten Jahrhunderts sehr beschäftigt hat, wie man die lebendige und die todte Kraft messen sollte, und wie man sie unterscheiden müsse; ein gewiß müssiger Streit, der nur dazu gedient hat, an sich sehr klare Dinge zu verwirren, denn es ist wohl kaum

möglich, den blossen Druck auf einen Körper mit der mechanischen Arbeit zu verwechseln, und diese Arbeit hinwieder mit der wirklichen oder erworbenen Bewegung eines Körpers.

Wenn ein Körper einmal in Bewegung ist, so kann irgend ein dynamischer Effect seinerseits gar wohl selbst wieder die Quelle einer neuen mechanischen Arbeit werden. Wenn z. B. ein senkrecht aufwärts geworfener Körper durch seine Geschwindigkeit irgend eine Höhe erreicht hat, so verhält sich in jenem Augenblick alles gerade so, als wäre er durch ein lebendiges Wesen auf jene Höhe gehoben worden. Hier tritt nun derselbe Fall ein, wie wenn irgend eine Kraft eine gewisse Quantität Arbeit zur Spannung einer Feder verwenden mußte; die Trägheit der Materie wird auf dieselbe Weise ins Spiel gebracht, wie die elementaren Federkräfte im letztern Fall. Die Trägheit, wenn sie auf die erklärte Weise überwunden ist, wird in Stand gesetzt, die ganze auf ihre Ueberwindung verwendete Arbeit wieder zu erstatten, wie es die gespannte Feder im Stande ist. Die Trägheit dient also, gerade wie die Elasticität, die mechanische Arbeit zu sammeln, und in Vorrath zu halten, indem sie dieselbe in lebendige Kraft umsetzt, so also, daß die lebendige Kraft als disponible mechanische Arbeit erscheint. Man hat im früheren schon gesehen, daß man das nämliche von jedem Körper sagen kann, der durch was immer für ein Mittel auf eine gewisse Höhe gehoben wurde; denn indem der Körper der Einwirkung der Schwere ausgesetzt bleibt, enthält er neuerdings die Quelle einer Arbeit, über die man dann für irgend einen nützlichen Zweck verfügen kann. So wie man aber nicht sagen kann, dieser auf jene Höhe versetzte Körper ist eine Kraft, oder die gespannte Feder ist eine Kraft, eben so ungenau wäre es, bei der Bewegung eines Körpers zu sagen, das Product $(\frac{P}{g}) V^2$ ist eine Kraft. Diese Betrachtungen gelten allgemein, in Bezug auf Menschen und Thiere, Wärme, Brennstoffe, Wasser, Wind, u. s. f. Alle diese Wesen oder Dinge sind keine Kräfte, aber sie bringen Bewegung hervor, sie verrichten Arbeit.

Hauptaufgabe der industriellen Mechanik besteht
arin, die verschiedenen Verwandlungen anzugeben,
die Arbeit fähig ist, welche die arbeitenden We-
er Dinge, mittels Maschinen und Werkzeugen
ten, die verschiedenen Quantitäten dieser Arbeiten
sich zu vergleichen, und sie in Geld, oder sonst
er Leistung anzuschlagen.

asse der Körper. Da die Schwere ohne
chied auf alle Theile der Körper ganz gleich
und ihnen jeden Augenblick an demselben Orte
mliche Geschwindigkeit zu geben strebt, so ist ein-
nd, daß das Gewicht, welches die Summe aller
len Wirkungen der Schwere angiebt, bis auf ei-
ewissen Grad eine genaue Vorstellung von der
ität der vorhandenen Materie, oder also der
eines Körpers verschaffen kann. Diesem gemäß
ie Masse im geraden Verhältniß mit dem Ge-
, und oft, besonders in Anwendungen nimmt
as Gewicht für die Masse. Da aber die Inten-
er Schwere sich von Ort zu Ort auf der Erde
, die Quantität der Materie aber, oder die ab-
Masse eines Körpers durch jene Versetzung keine
ung leidet, so sieht man wohl, daß sie in vielen
durch das Gewicht allein nicht richtig bestimmt
Man weiß aber aus der Erfahrung, daß die
indigkeit, welche die Schwere an verschiedenen
den frey fallenden Körpern mittheilt, mit ihrer
ität im geraden Verhältniß steht, d. h. daß der
nt $(\frac{P}{g})$ für alle Orte constant bleibt. Bezeichnen
P und P′ die zwei verschiedenen Gewichte des
hen Körpers an zwei verschiedenen Orten, und
g′ die Geschwindigkeiten der frey fallenden Kör-
i diesen Orten, beydes im luftleeren Raume, so
man

$$P : P' = g : g'$$

oder

$$\frac{P}{g} = \frac{P'}{g'}$$

unveränderliche Verhältniß nun, und nicht das
ht, giebt in der Mechanik eine genaue Vorstel-
lung von der Masse eines Körpers, und es giebt Fälle,
in welchen der Ansatz des Gewichtes anstatt des obigen
Ausdrucks der Masse, auf beträchtliche Fehler führen
kann.

Gewöhnlich bezeichnet man die Masse der Körper
mit dem Buchstaben M. Mit dieser Bezeichnung ist

$$M = \frac{P}{g}, \text{ und folglich } P = Mg$$

Mit dieser verkürzten Bezeichnung wird der Ausdruck
der lebendigen Kraft MV^2, das heißt, sie erscheint nun
als das Product aus der Masse des Körpers in das
Quadrat seiner Geschwindigkeit.

Quantität der Bewegung. Man ist gleichfalls übereingekommen, das Product aus der Masse eines Körpers in seine einfache Geschwindigkeit die Größe der Bewegung, oder die Quantität der Bewegung zu nennen. Es ist also M V diese Größe der Bewegung, und sie läßt sich gemäß dem obigen Ausdruck der Masse auch noch durch $(\frac{P}{g})V$ ansetzen. Diese Größe der Bewegung ist, wie man sieht, wesentlich von der früher vorgekommenen Größe der Arbeit verschieden.

Anmerkung. Die Ausdrücke, Größe der Bewegung, und Masse eines Körpers, so wie die besonders gewählten Buchstaben zu ihrer Bezeichnung, dienen eigentlich und hauptsächlich nur zur Verkürzung, und man könnte sie in der That, so wie auch den Ausdruck lebendige Kraft, ganz entbehren. Da sie aber einmal in den Sprachgebrauch übergegangen sind, und in allen Schriften vorkommen, so muß man ihren Sinn unverändert und genau beybehalten.

Mittheilung der Bewegung durch bewegende Kräfte.

Verhältniß zwischen den Kräften und der hervorgebrachten Bewegung. Die Schwere ertheilt einem Körper am Ende der ersten Sekunde seines senkrechten Falles Geschwindigkeiten, welche immer ihrer Intensität proportional sind, oder also dem absoluten Gewichte des Körpers an demselben Orte. Diese

[illegible]

$$v : g = t : 1''$$

und also

$$v = g t$$

[illegible] wird, wenn auch noch M die Masse bezeichnet

$$F = \frac{P}{g} \cdot \frac{v}{t} = M \left(\frac{v}{t}\right)$$

Nennt man also die Geschwindigkeit, welche die Kraft F in der sehr kleinen Zeit t mittheilt, so läßt sich die Größe der Kraft selbst bestimmen, welche dem Widerstande, der durch die Trägheit entsteht, gleich und entgegengesetzt ist. Dieser Widerstand wurde bis jetzt bloß mit dem Namen Trägheit bezeichnet, aber man könnte ihn eben so gut die dynamische Kraft des Körpers nennen. Aus der Gleichung

$$F = M \left(\frac{v}{t}\right)$$

folgt also: Die Kraft der Trägheit wächst mit der Masse der Körper, und mit den Graden von Geschwindigkeit, die sie in den gleichen unendlich kleinen Zeiten t erhalten.

Aus der obigen Gleichung erhält man

$$v = \frac{F t}{M}$$

und aus diesem folgt: Der Grad von Geschwindigkeit, den eine bewegende Kraft während einer sehr kleinen Zeit einem Körper ertheilt, steht im geraden Verhältniß mit der Intensität der bewegenden Kraft, und im umgekehrten Verhältniß mit der Masse dieses Körpers.

Verhältniß zwischen den bewegenden Kräften und der Größe der Bewegung. Die Größe der Bewegung ist gemäß dem früheren durch das Product M v ausgedrückt. Man sieht daher, daß die Gleichung

$$F = \frac{M v}{t}$$

sich auch noch auf folgende Weise in Worten geben läßt: Die Kraft der Trägheit steht im geraden Verhältniß mit der Größe der Bewegung, die der Körper in der unendlich kleinen Zeit t erhält. Oder auch: Die

genden Kräfte theilen in gleichen unendlich kurzen
n Quantitäten der Bewegung mit, die ihnen selbst
rtional sind.

s seyen F und F′ zwey bewegende Kräfte, die
end der unendlich kleinen Zeit t auf die zwey
n M und M′ wirken. Es seyen v und v′ die
windigkeiten am Ende der Zeit t, so ist

$$F = M\left(\frac{v}{t}\right), \text{ und } F' = M'\left(\frac{v'}{t}\right)$$

erhält daher die Proportion

$$F : F' = Mv : M'v'$$

Wenn also die beyden bewegenden Kräfte F und
der die Kräfte der Trägheit, die ihnen gleich und
e entgegengesetzt sind, gleiche Intensität besitzen,
denselben Werth in Kilogrammen, so werden die
titäten der Bewegung, die sie in der sehr kleinen
mittheilen können, ebenfalls gleich, und man

$$Mv = M'v'$$

also zwey bewegende Kräfte auf zwey verschie-
Körper wirksam und bleiben beständig unter sich
n denselben Augenblicken gleich, das heißt, verän-
ich beyde auf ganz gleiche Weise, so werden auch
uantitäten der Bewegung, die sie zwischen zwei
gen Augenblicken, also am Ende einer beliebigen
den Körpern ertheilt haben, gleich seyn; denn
letztern Bewegungsgrößen sind die Summen der
ungsgrößen für die unendlich kleinen Zeiten t,
a diese für dieselben Augenblicke immer beyder-
gleich sind, so sind es auch die Summen. Auf
Weise ist es zu nehmen, wenn gesagt wird, glei-
wegende Kräfte ertheilen die nämlichen Bewe-
größen in gleichen Zeiten; denn wie kurz auch
die Zeit seyn mag, während welcher sie wirken,
doch diese Zeit nicht Null, und wie groß auch
ihre Intensität seyn mag, so ist sie doch nicht
ich, sondern läßt sich immer in Gewicht, in Ki-
mmen ausdrücken, wie jede andere Kraft. Uebri-
ind solche feine Unterscheidungen für die indu-
Mechanik nicht nöthig, und es ist auf diesem

Felde genug, mit dem Ausdruck Größe der Bewegung bloß die Bedeutung zu verbinden, daß er das Resultat einer Rechnung anzeigt, und zur Verkürzung dient.

Ein anderes Maas der bewegenden Kräfte und der Trägheit. Man betrachte eine einzelne Kraft F, die auf einen Körper von dem Gewichte P, oder der Masse M wirkt, und man setze, in einem gewissen Augenblick der eingeleiteten Bewegung höre die Kraft plötzlich auf, sich zu ändern, und werde constant, und wirke also fernerhin auf den Körper mit der Intensität, welche sie in jenem Augenblicke besitzt. Nun steht die Zunahme oder Abnahme der Geschwindigkeit bloß im geraden Verhältniß mit der Zeit, und die Intensität der Kraft läßt sich also durch die Geschwindigkeit selbst messen, welche sie dem Körper am Schluße der ersten Sekunde ertheilen würde, wenn er sich am Anfange der nämlichen Secunde in Ruhe befände. Es bezeichne V diese Geschwindigkeit, so ist

$$V : v = 1'' : t$$

oder

$$V = \frac{v}{t}, \text{ und folglich } F = M\left(\frac{v}{t}\right) = MV$$

Die bewegende Kraft, oder die ihr gleiche und entgegengesetzte Kraft der Trägheit wird also bei jeder veränderlichen Bewegung in jedem Augenblicke durch die Bewegungsgröße gemessen, welche sie dem Körper am Ende der ersten Sekunde ertheilen würde, wenn sie in dem nämlichen Augenblicke eine constante Kraft würde.

Geometrische Darstellung. Die letzten Betrachtungen der bewegenden Kraft bey veränderlicher Bewegung haben große Aehnlichkeit mit denjenigen, welche sich früher auf die Geschwindigkeit selbst bezogen, und sie lassen sich daher auch eben so in Figuren darstellen. Man ziehe die krumme Linie O′a′c′f, die das Gesetz darstellt, durch welches Zeit und Geschwindigkeit mit einander verbunden sind. Es seyen cc′ und dd′ die Geschwindigkeiten, welche dem Anfang und Ende des kleinen Zeittheilchens cd oder t correspondiren. Man ziehe durch c′ zur Axe OB parallel c′d″m, so schneidet diese von der Ordinate dd′ das kleine Stück d′d″ ab, und dieses stellt also den kleinen Grad von

Geschwindigkeit dar, den die Kraft in der kleinen Zeit c d ertheilt, und welcher früher mit v bezeichnet wurde. Nimmt man nun an, daß vom Beginnen des Zeittheilchens c′d″ angefangen, die bewegende Kraft constant werde, oder also für die Folge in jedem Zeittheilchen c′d″ gleiche Grade d′d″ von Geschwindigkeit mittheile, so wird das Gesetz, das die Zeiten und Geschwindigkeiten verbindet, eine gerade Linie c′n, die Verlängerung von c′d′, oder die Tangente der krummen Linie O′c′f′ im Punkte c′, weil man den Abstand c′d′ als sehr klein annimmt. Macht man nun c′m = 1″, und errichtet die Ordinate m n, so stellt diese die Geschwindigkeit dar, die im früheren mit V bezeichnet wurde, und welche der Körper am Ende der ersten Sekunde erlangen würde, wenn die bewegende Kraft im Augenblicke c′ constant würde. Die Dreyecke c′d′d″ und c′n m sind aber ähnlich, und man erhält daher die Proportion

$$c'd'' : d'd'' = c'm : m n$$

oder

$$t : v = 1'' : V$$

und folglich ist, wie früher

$$V = \frac{v}{t}$$

Kennt man also das Gesetz, das die Geschwindigkeit und die Zeit mit einander verbindet, und folglich die krumme Linie, die jenes Gesetz darstellt, so kann man für jeden Augenblick, indem man eine Tangente der Curve zieht, die Geschwindigkeit V bestimmen, und folglich den Werth

$$M V = \left(\frac{P}{g}\right) V$$

berechnen, also die Größe der Bewegung, welche die Kraft F hervorbringt, von welcher die Beschleunigung des Körpers abhängt. Man hat eben dadurch auch die Verhältnisse der Kraft der Trägheit, weil diese immer der Kraft F gleich und entgegengesetzt ist.

Das Gesetz der Bewegung zu finden, wenn man die Kraft kennt. Kennt man für jeden Augenblick mittels einer Tafel oder durch die entsprechende krumme Linie die Intensität der bewegenden Kraft F, so läßt sich der Werth

$$V = \frac{F}{M} = \frac{gF}{P}$$

durch die Neigungen der Tangenten an der krummen Linie bestimmen; denn diese Neigungen sind durch das Verhältniß $\frac{m n}{c' m} = V$ immer gegeben. Kennt man überdieß die Anfangsgeschwindigkeit O O′, welche Null ist, wenn der Körper seine Bewegung von der Ruhe aus beginnt, so läßt sich die Curve der allmählich erworbenen Geschwindigkeiten leicht ziehen, weil man durch die Neigungen der Tangenten für die Zeiten O a, O b, O c, u. s. w. von Punkt zu Punkt die Stücke O′a′, a′b′, b′c′, u. s. w. der Curve, und folglich die Ordinaten oder Geschwindigkeiten a a′, b b′, c c′, u. s. w. findet.

Es sey z. B. die Anfangsgeschwindigkeit O O′ gegeben, so ziehe man O′m′ parallel mit der Axe O B, und mache O′m′ der Zeiteinheit gleich. Hat man nun den correspondirenden Werth von V berechnet, so mache man die Ordinate m′n′ diesem gleich, und ziehe O′n′. Diese Linie giebt also die Richtung an, welche die gesuchte Curve im Punkte O′ hat. Trägt man also das Zeittheilchen O a auf, und errichtet die Ordinate a a′, so wird das Stück O′a′ abgeschnitten, das nun als ein Theil der Curve zu betrachten ist. Wiederholt man diese Operation für alle nachfolgenden Punkte, so findet man einen beliebig großen Bogen der Curve. Man kann auch die Operation dadurch verkürzen, daß man die Neigungen der Tangenten besonders aufträgt, wie Fig. 10 zeigt; denn man findet daraus sogleich die Veränderungen der Geschwindigkeiten t v, t v′, t v″, t v‴, u. s. f., welche dem Ende des immer gleich langen Zeittheilchens p t entsprechen.

Es ist für sich klar, daß man das Gesetz der Bewegung desto genauer darstellen wird, je mehr Punkte man auf die obige Weise bestimmt, je größer also die Menge der Theile ist, in welche man die Zeit theilt. Die Trapeze b b′c′c, c c′d′d, u. s. w. drücken auch

in den Zeiten bc, cd, zurückgelegten Wege
der ganze Weg also, den der Körper in gege-
eit beschreibt, ist die Summe aller jener klei-
ze, und also der Flächeninhalt der Figur zwi-
r ersten und letzten Ordinate, der Axe und der

der lebendigen Kraft überhaupt,
hrem Verhältniß zur mechanischen
Arbeit.

as der Arbeit. Durch die vorausgehenden
ngen ist man in Stand gesetzt, die Quantität
it zu berechnen, welche eine veränderliche Kraft
inen Körper von dem Gewichte P aufwenden
m ihm eine gewisse Geschwindigkeit zu erthei-
er um die Geschwindigkeit um eine gegebene
u verändern, wobey die bewegende oder drük-
raft immer der Kraft der Trägheit gleich und
gesetzt bleibt.

den sehr kleinen Zeittheil t wird die entsprechende
ät Arbeit gefunden, wenn man den mittleren
der Intensität der bewegenden Kraft während
eittheilchens, der F heißen mag, mit dem Weg
irt, der durch den Angriffspunkt der Kraft und
r eigenen Richtung während jener kurzen Zeit
legt wird. Dieser kleine Weg ist in der Figur
n Trapez cc′d′d ausgedrückt. Die mittlere
digkeit für das Zeitelement cd ist hier $\frac{1}{2}$
dd′), und diese sey mit V bezeichnet, so daß

$$V = \tfrac{1}{2} (cc' + dd')$$

ze elementare Weg ist also

$$Vt = \tfrac{1}{2} (cc' + dd) \times cd$$

mentare Stück der mechanischen Arbeit ist da-
t, für jeden einzeln gewählten Zeittheil, oder
einzelne Zunahme der Geschwindigkeit, d′d″,
rühern mit v bezeichnet wurde. Man hat aber

$$F = M \left(\frac{v}{t}\right)$$

und folglich wird das Element der Arbeit = M V v. Die Summe aller dieser elementaren Arbeiten macht die ganze gesuchte Arbeit aus, und diese läßt sich gleichfalls in einer Figur darstellen. Man ziehe in Fig. 11 die gerade Linie OB, und trage aus dem Punkte O als Anfangspunkt die verschiedenen Zunahmen der Geschwindigkeiten Oa, ab, bc, u. s. f. auf, welche den unter sich gleichen, auf einander folgenden Zeittheilen vom Anfange der Bewegung entsprechen. Diese Zunahmen sind bei der veränderlichen Bewegung nicht gleich. Nun stellen die Längen Oa, Ob, Oc, u. s. w. die ganzen Geschwindigkeiten vor, die am Ende der betreffenden Zeiten erworben würden. Nun trage man diese nämlichen Längen auf die Ordinaten aa′, bb′, u. s. w., so daß Oa = aa′, Ob = bb′, Oc = cc′, u. s. f. Durch die Endepunkte dieser Ordinaten gehet nun eine gerade Linie Of′, welche unter einem Winkel von 45° gegen die Axe geneigt ist. Nun betrachte man insbesondere den Wachsthum d′d″ der Geschwindigkeit, welcher v genannt wurde, so wird das Produkt Vv, aus diesem Wachsthum in die mittlere correspondirende Geschwindigkeit $V = \frac{1}{2} (cc' + dd')$ in der gegenwärtigen Figur durch das Trapez cc′d′d vorgestellt. Die Summe aller dieser Producte hat also zu ihrer Darstellung die Summe aller jener kleinen Trapeze.

Verhältniß zwischen der verwendeten Arbeit und der erworbenen lebendigen Kraft. Man setze zuerst, der Körper bewege sich von der Ruhe aus, und es soll die Summe der Producte Vv gesucht werden, die sich auf die erlangte Geschwindigkeit dd′ bezieht, welche zum Unterschiede mit V′ bezeichnet werden mag. Diese Summe ist durch den Flächeninhalt des Dreyecks Odd′ vorgestellt, und also $= \frac{1}{2}\, dd' \times Od = \frac{1}{2}\, dd' \times dd' = \frac{1}{2} V'^2$. Die Quantität Arbeit also, die der erworbenen Geschwindigkeit V′ entspricht, welche hinwieder durch die Trägheit aufgezehrt wird, ist $= \frac{1}{2} M V'^2$, oder also sie ist gleich der halben lebendigen Kraft, welche der Körper vom ersten Augenblick an erworben hat. Dieser Grundsatz, der schon früher für die Schwere gefunden

wurde, ist also allgemein in Bezug auf jede bewegende Kraft giltig.

Für eine andere Geschwindigkeit $ff' = V''$, die größer seyn soll als die vorige, erhält man als Quantität der verzehrten Arbeit $\frac{1}{2} M V''^2$. Für den Abstand zwischen beyden Positionen des Körpers, die den Geschwindigkeiten V' und V'' entsprechen, erhält man also als Quantität der verzehrten Arbeit die Differenz $\frac{1}{2} M V''^2 - \frac{1}{2} M V'^2$, welche durch das Trapez $dd'f'f$ vorgestellt ist. Es sind aber $M V''^2$ und $M V'^2$ die lebendigen Kräfte, welche der Körper am Anfang und Ende der Zeit, auf welche sich die Betrachtung erstreckt, besaß. Die obige Differenz drückt also wieder eine Zunahme der lebendigen Kraft aus, oder die lebendige Kraft, welche während der betrachteten Zeit erworben wurde, und folglich gilt das oben ausgesprochene Gesetz auch für beliebige Augenblicke während der Bewegung. Man kann also den allgemeinen Lehrsatz nun auf folgende Weise ausdrücken: Die Quantität der mechanischen Arbeit, welche von einer bewegenden Kraft directe und in der Richtung ihres Angriffspunktes zur Bewegung eines Körpers verwendet wird, hat in allen Fällen die Hälfte der lebendigen Kraft zu ihrem Maase, welche der Körper während der Dauer der Arbeit erwirbt. Die nämliche Größe mißt offenbar auch die Arbeit, welche in entgegengesetzter Richtung die Trägheit des Körpers verzehrt oder aufhebt.

Wenn die bewegende Kraft der Richtung der Bewegung entgegengesetzt ist. Im vorausgehenden ist angenommen, daß die Geschwindigkeit beständig wächst. Wäre das Gegentheil der Fall, so müßte man daraus schließen, daß die bewegende Kraft der Bewegung entgegengesetzt, oder eine verzögernde Kraft ist, so daß sie sich wie ein wirklicher Widerstand verhält. Uebrigens aber bleiben alle obigen Auseinandersetzungen giltig, und man findet, daß die Größe der Arbeit, die dieser Widerstand hervorbringt, immer der Trägheit, die in diesem Falle eine eigentliche Kraft wird, gleich und entgegengesetzt ist, und für irgend einen Zeittheil, an dessen Anfang V' die Geschwin-

digkeit ist, die an seinem Ende auf V'' herabkömmt, die Differenz $\frac{1}{2} (M V'^2 - M V''^2)$ zu ihrem Ausdruck hat, oder also wieder die Hälfte der lebendigen Kraft, die verloren oder aufgehoben wurde.

Die Verminderung der lebendigen Kraft eines Körpers innerhalb einer gewissen Zeit setzt also voraus, daß eine Quantität Arbeit, welche der Hälfte der Verminderung der lebendigen Kraft gleich ist, durch die Trägheit des Körpers gegen die Hindernisse oder Widerstände entwickelt worden sey, so wie die Vermehrung der lebendigen Kraft voraussetzt, daß irgend eine Kraft eine ähnliche Quantität Arbeit aufgewendet habe. Diesen Grundsatz kann man auf folgende Weise allgemein ausdrücken: Der Verlust oder Gewinn an lebendiger Kraft eines Körpers zwischen zwei beliebigen Augenblicken hat zu seinem Maase das Doppelte der Größe der Arbeit, welche durch die Trägheit dieses Körpers, oder durch die bewegende Kraft, welche jener gleich und entgegengesetzt ist, entwickelt wurde.

Verwandlung der Arbeit in lebendige Kraft und umgekehrt. Nun läßt sich deutlich einsehen, wie im Allgemeinen die Trägheit der Materie Arbeit in lebendige Kraft, und lebendige Kraft in Arbeit umwandeln kann, oder, um die Ausdrücke den früher beym freyen Fall vorgekommenen näher anzupassen, wie die Trägheit zur Ansammlung von Arbeit dient, indem sie dieselbe in lebendige Kraft umsetzt, um sie dann vollständig wieder herzustellen, wenn die lebendige Kraft durch die Hindernisse aufgezehrt wird.

Die Verrichtungen der Industrie liefern unzählige Beyspiele, in welchen diese Umwandlungen durch Maschinen oder Werkzeuge zu Stande gebracht werden. Das Wasser, das vor einer Mühle aufgestauet wird, stellt eine gewisse Quantität disponibler Arbeit dar, die sich in lebendige Kraft verwandelt, wenn man die Schütze zieht. Umgekehrt wird die lebendige Kraft dieses Wassers durch seinen Fall in eine bestimmte Quantität Arbeit umgesetzt, wenn es das Mühlrad trifft, und dieses trägt sie auf die Mühle selbst über, welche die nützliche Leistung vollbringt. Die Luft, die

Kolben einer Windbüchse zusammengedrängt repräsentirt die ganze mechanische Arbeit, die ine bewegende Ursache angewendet werden mußte, einzuschließen. Oeffnet man das Ventil, so wird gel hinausgeblasen, und die Luft verwandelt ei- eil der aufgesammelten Arbeit in lebendige Kraft. ie Kugel eine Feder oder sonst einen elastischen der durch ein festes Hinderniß gehalten wird, t sich jene Feder, oder der Körper drückt sich gegen derniß zusammen, und äussert dabei einen Wi- , der stets zunimmt, aber auch stets der Kraft gheit der Kugel gleich und entgegengesetzt ist, lcher zuletzt die Bewegung der Kugel ganz auf- venn nämlich die Größe der durch die Elastici- wickelten Arbeit einen Werth erreicht, welcher fte der lebendigen Kraft der Kugel gleich ist. nun durch irgend eine Vorrichtung in diesem licke die Feder festgehalten, so bleibt die leben- aft in ihr aufbewahrt oder in disponible Arbeit delt, gerade so, als wäre die Feder zuerst durch ein anderes Mittel eben so weit gespannt wor- Entfernt man also das Hinderniß, welches die n Spannung erhält, oder läßt man sie unmit- wieder auf die Kugel wirken, so wird diese in ngesetzter Richtung fortgeschleudert, und zwar er Geschwindigkeit, bei welcher die lebendige velche sie erwirbt, das Doppelte der wiederher- n Arbeit wird.

erbrauch und Erstattung der lebendi- raft beim Stoße der Körper. Wenn nimmt, daß die Feder vollkommen elastisch ist, die Geschwindigkeit, welche sie der Kugel mit- genau derjenigen gleich, welche die Windbüchse in entgegengesetzter Richtung der Kugel ertheilte; e Arbeit, welche auf die Abspannung der Feder det wird, ist derjenigen gleich, welche zuerst bei annung in Vorrath gebracht wurde. In diesem le wird also die Quantität der Arbeit abwech- lebendige Kraft und umgekehrt diese in jene delt, ohne daß dabei Gewinn oder Verlust bleibt. aber die Feder nicht vollkommen elastisch ist, so wird ein Theil der lebendigen Kraft der Kugel bloß dazu verwendet, die elementaren Kräfte der Feder zu zerstören, oder also ihre kleinsten Theile zu verschieben.

Bei dem Stoß unvollkommen elastischer Körper findet also immer ein Verlust an Arbeit statt, der der Hälfte der aufgehobenen lebendigen Kraft gleich ist. Fast alle Körper sind von dieser Beschaffenheit, und die Größe der Arbeit, die durch die elementaren Kräfte derselben aufgezehrt wird, und zwar ohne Nutzeffekt, ist immer mit derjenigen vergleichbar, welche die Trägheit entwickelt, während die Zusammendrückung vor sich geht. Man sieht daher, daß immer ein großer Verlust an Arbeit eintritt, wenn die Massen der Körper und die Geschwindigkeit des Stoßes groß sind. Aus diesem Grunde hat man, wie schon einigemal bemerkt wurde, bei Maschinen jeden plötzlichen Stoß so viel möglich zu vermeiden.

Man sieht noch ferner aus allem Vorausgehenden, daß es unmöglich ist, sich der Elasticität oder der Schwere so zu bedienen, daß der Körper eine größere Geschwindigkeit annehme, als er ursprünglich hatte, oder daß die mechanische Arbeit der ursprünglichen Potenz vergrößert würde; die wiedererstattete Geschwindigkeit ist im Gegentheile immer kleiner als die ursprüngliche. Da aber der Theil der Geschwindigkeit oder der lebendigen Kraft, der durch den Stoß zu Grunde ging, in der That dazu verwendet wurde, die elementaren Widerstände zu überwinden, und also wohl doch eine gewisse Arbeit zu verrichten, so läßt sich in dieser Beziehung sagen, daß die Kraft der Trägheit die ganze Arbeit wieder erstattet, die zuerst auf ihre Ueberwindung verwendet wurde; nur ist hier ein Theil der Arbeit dem Nutzeffekte ganz fremd.

Betrachtung der periodischen Bewegung. Aus den vorausgehenden Erklärungen und Beispielen läßt sich ersehen, wie die Arbeit in lebendige Kraft und umgekehrt diese in jene umgesetzt werden kann, wozu vorzüglich die Elasticität oder solche Vorrichtungen sich eignen, welche die Arbeit oder die lebendige Kraft ansammeln, und disponibel in Vorrath halten. Diese

Verwandlungen zeigen sich im Allgemeinen jedesmal, wenn die Bewegung eines Körpers, auf den unmittelbar die Kraft wirkt, durch die Verbindung mit andern Körpern zu einer beständigen Veränderung gezwungen wird, so daß sie zwischen einer beschleunigten und verzögerten abwechselt. Dieses ist der Fall bei allen Maschinen, bei welchen Schwingungen oder ein Hin- und Hergehen statt findet, wobei die betreffenden Maschinentheile gewisse Gränzen nicht überschreiten können, und an welchen Gränzen die Geschwindigkeit Null werden muß, weil die Richtung eine entgegengesetzte wird. Die Bewegung von Sägen, Hobeln, Feilen, Pumpenkolben und der meisten Handwerkzeuge überhaupt gehört in diese Classe.

Wenn nun hierbei die Geschwindigkeit zunimmt, was immer am Anfang einer Periode oder eines Ganges geschieht, so zeigt dieses an, daß ein Theil der Arbeit in der Richtung der Bewegung verrichtet wird, um die lebendige Kraft um das Doppelte dieses Theils zu vergrößern; der übrige Theil der Arbeit wird durch die Widerstände aufgezehrt. Wenn aber im Gegentheile die Geschwindigkeit abnimmt, was gegen das Ende der Periode oder des Ganges geschieht, so zeigt dieses an, daß ein Theil der lebendigen Kraft, der zuvor erworben wurde, nun verwendet wird, um die Widerstände zu überwinden, und die mechanische Arbeit um die Hälfte dieses Betrages zu vergrößern. Dieses nämliche Spiel wiederholt sich, so lange die Bewegung dauert.

Aus diesem läßt sich auch erkennen, daß die Trägheit, so oft die Geschwindigkeit oder die lebendige Kraft innerhalb gewisser Gränzen oscillirt, abwechselnd einen Theil der Arbeit restituirt, der jedesmal von der nämlichen Größe ist, so oft die Geschwindigkeit wieder dieselbe wird. Zwischen diesen Zeitgränzen ist also weder Gewinn, noch Verlust, und man muß also die Kraft so betrachten, als sey sie ganz zur Ueberwindung der Widerstände verwendet gewesen. Wenn aber die Geschwindigkeit nicht periodisch gleich wird, so gibt die halbe Differenz der lebendigen Kraft am Anfang und

am Ende der Periode den Theil der Arbeit an, der durch die Trägheit entweder wirklich aufgezehrt oder restituirt wurde. Wenn also der Körper seine Bewegung von der Ruhe aus beginnt, so ist der Theil der Arbeit, der durch die Trägheit aufgezehrt wurde, in irgend einem Augenblicke nur die Hälfte der im nämlichen Augenblick erworbenen lebenden Kraft.

Geometrischer Beweis. Alles, was oben erklärt wurde, läßt sich ebenfalls in Fig. 11 nachweisen. Wenn die Geschwindigkeit eines Körpers abnimmt, nachdem sie zuvor eine Zeitlang zugenommen hat, so tritt dasselbe in Bezug auf die Abscisse und die Ordinate der Linie Of' ein, welche diese Geschwindigkeit darstellen. Wenn die Ordinate ff' sich vom Ursprung auf eine gewisse Weite entfernt, und so nach und nach die Dreiecke Oaa', Obb', Occ' u. s. w. herstellt, deren Flächen der durch die Trägheit verzehrten Arbeit oder der vom Körper erworbenen lebendigen Kraft proportinal sind, und sich dann wieder gegen den Ursprung zurück bewegt, also von der Fläche des Dreiecks Off' nach und nach die Trapeze $ff'ee'$, $ee'dd'$ u. s. w. subtrahirt, welche immerfort die Fläche des übrig bleibenden Dreiecks kleiner machen, so bleibt zuletzt, wenn sie wieder im Punkte O anlangt, nichts übrig. Dort ist die Geschwindigkeit Null, und die von der Trägheit absorbirte Arbeit ist gleichfalls Null. Nimmt die Geschwindigkeit wieder zu, so wächst auch die Arbeit, welche von der Trägheit aufgezehrt wird, wie in der ersten Periode, um Quantitäten, welche in jedem Augenblicke durch die Fläche des Dreiecks dargestellt werden, das die Geschwindigkeit jenes Augenblicks zur Seite hat. Betrachtet man endlich die Bewegung zwischen zwei beliebigen Augenblicken, z. B. wenn die Geschwindigkeiten bb' und ee' sind, so ist offenbar, daß die Arbeit, welche durch die Trägheit aufgezehrt oder erstattet wird, durch das Trapez $bb'ee'$ vorgestellt wird.

Besondere Beispiele von periodischen Bewegungen. Ein Wagen, der bald mit größerer, bald mit kleinerer Geschwindigkeit sich bewegt, bietet das erste Beispiel dar. Zuerst verwenden die Pferde

ntität Arbeit, um den Wagen im Schritt oder Bewegung zu setzen; wenn sich dann die Ge- keit des Wagens in Folge der vermehrten Hin- vermindert, oder auch weil die vorgespannten achlassen; so entwickelt die Trägheit der Ma- Wagens einen Theil der Arbeit, die sie zuvor e, und der der Hälfte der Verminderung der n Kraft gleich ist. Setzt man nun voraus, es abwechselnd so fort geht, bis endlich der still steht, so wird die Quantität der Arbeit, die Trägheit restituirt, derjenigen gleich seyn, e absorbirt, so daß in der That nichts gewon- nichts verloren ist. Dabei muß aber voraus werden, daß die Pferde nicht selbst die Abnahme chwindigkeit verursachen, wie es z. B. beim ren über eine Anhöhe geschieht, wo die Pferde müssen oder gar die Räder gesperrt werden, diesen Fällen vermehren die Pferde selbst oder rrung der Räder die Widerstände, und helfen ndige Kraft, die zuvor angesammelt wurde, auf- ohne unmittelbaren Nutzen in Bezug auf den der Fortschaffung.

enn eine Last senkrecht aufgehoben werden soll, sie aus der Ruhe erhoben; daraus entsteht ein ch von Arbeit, weil die Trägheit der Last über- und ein gewisser Bewegungszustand herbeige- werden muß. Ist aber die Last auf die verlangte ebracht, so muß die Geschwindigkeit wieder auf- denn die Last muß neuerdings zur Ruhe ge- werden. Bei dieser Hemmung der Geschwindig- rd die lebendige Kraft, welche die Last erworben azu verwendet, einen Theil der Wirkung der te auf dieselbe aufzuheben, vielmehr wird sie erwendet, die Last selbst etwas zu heben. Die- t sich bei jedem Aufheben bemerken, wenn es nigermassen geschwind verrichtet wird. Die Träg- ebt also hier in der That wieder zurück, was or aufgehoben hatte.

ie nämlichen Betrachtungen lassen sich in Bezug s Feilen, Sägen u. dgl. anstellen, weil am Ende jedes Ganges des Werkzeuges die Geschwindigkeit Null wird, wie sie am Anfange war.

Uebrigens darf nicht übersehen werden, daß in den vorausgehenden Beispielen immer stillschweigend vorausgesetzt ist, die Bewegung höre allmählich und durch unmerkliche Grade der Abnahme auf, also ohne plötzlichen Stoß, so daß der jedesmalige Verlust an lebendiger Kraft, der aus der gegenseitigen Einwir- kung der Theile entsteht, welche die Bewegung empfan- gen und übertragen, in der That unmeßbar sey. Dieses würde aber nicht der Fall seyn, wenn die Ge- schwindigkeit am Anfang und Ende jeder Periode oder jedes Ganges sich plötzlich änderte, und also ein Stoß zwischen unvollkommen elastischen Körpern statt fände. Man findet dieses bei einigen übel vorgerichteten Ma- schinen, und man darf in solchen Fällen nicht verges- sen, daß ein mehr oder minder beträchtlicher Theil der lebendigen Kraft ohne allen Nutzen bloß dazu verwen- det wird, den Aggregatszustand derjenigen Maschinen- theile zu ändern, die dem Stoß unterworfen sind.

4. Den hydraulischen Kalk betreffend.

Herr Rechel, von hier, der sich mit Bereitung von hydraulischem Kalk beschäftigt, hat der Redaction folgende Zeugnisse mit der Bitte übergeben, dieselben bekannt zu machen. Diesem Verlangen wird um so willfähriger entsprochen, als die Proben, die hier in München zu sehen sind, nichts zu wünschen übrig las- sen. Hr. Rechel geht auch damit um, Dachplatten aus diesem Material darzustellen. Die Proben sehen sehr gut aus, und scheinen alles Wünschenswerthe zu versprechen. Sobald man in Stand gesetzt seyn wird, einen eigenen Bericht darüber zu erstatten, wird er erfolgen. Es ist sehr Schade, daß dieses schätzenswerthe Material noch immer etwas theuer ist, wodurch ein großes Hinderniß für die Anwendung entsteht, weil der Cubikinhalt auch bei einer unscheinbaren, kleinen Bau- Arbeit schnell beträchtlich wird, und die Kosten also in demselben Verhältnisse wachsen. — Die Zeugnisse sind folgende fünf.

I.

Zeugniß.

Daß der von dem bürgl. Krämer Rechel und dem Gypsmüller Gasteiger dahier zum neuen Königsbau abgelieferte hydraulische Kalk zu der ganzen Façade gegen den Hof im Sommer des vorigen Jahres angewendet worden ist, und sich bis jetzt gar keine Spuren einer schädlichen Einwirkung des Wetters und der Winterfröste hieran bemerklich machten, solches wird den oben Genannten auf ihr Ansuchen hiedurch amtlich bezeugt.

München, den 13. März 1833.

Königl. bayer. Hofbau-Intendanz.
L. v. Klenze.

Hohenrieder.

II.

Zeugniß.

Die Herren Georg Rechel und Jos. Gasteiger lieferten mir Unterzeichnetem im Spätherbste 1832 hydraulischen Kalk zur Verwerfung der Wände einer kleinen Kammer und eines Behältnisses, welche beide vorher seit urlanger Zeit durch die Nähe einer Schwindgrube und eines laufenden Brunnens dergestalt feucht waren, daß nicht nur das Wasser im eigentlichen Sinne von den Wänden lief, sondern sogar der Fußboden und die Balken desselben in dem Bereiche der Wände gänzlich zu schwarzer Erde zusammenfaulten, und kein gewöhnlicher Mörtel im Stande war, sich an den Wänden auch nur einige Wochen zu halten, indem der hervordrängende Salpeter alsbald denselben hohl und bei geringster Berührung herabfallen machte.

Nach Anwendung des Materials obgenannter Herren jedoch wurden die Wände dieser Behältnisse nicht allein ganz fest, sondern, was um so auffallender ist, als sie zu einer Zeit gemacht wurden, die bereits so kalte Nächte mit sich brachte, daß, bei der damaligen Offenheit der Kammer, Gefrieren zu befürchten war, sie zeigen auch fast gänzliche Trockne, und schreiten in derselben täglich fort. Ueberdies, obwohl ich mit meiner Familie jene Kammer, die ich als Ladenstübchen benützen muß, den ganzen Winter über von Früh bis Nachts bewohnte, litt keines von uns an Katarrh oder rheumatischen Uebeln, was einen sichern Beweis von der Unschädlichkeit dieses Materials in Bezug auf Ausdünstung liefert.

Da in dieser Zeit so Viele ihre Materiale der Art in pompösen Anzeigen anpreisen, die Resultate der Anwendung derselben jedoch häufig sehr ungünstig ausfallen, wie auch ich an einer andern Wand meines Hauses einen andern bekannten und empfohlenen hydraulischen Kalk anwandte, ohne daß die alte Feuchtigkeit im Verlaufe fast eines Jahres auch nur in etwas gewichen wäre, so finde ich mich veranlaßt, den HH. Georg Rechel und Jos. Gasteiger hiemit das Zeugniß auszustellen, daß ich ihr Material zur Verkleidung nasser Wände, sey es in geheizten Zimmern oder offenen Behältnissen, als vortrefflich und in jeder Beziehung entsprechend gefunden habe.

München, den 22. März 1833.

Michael Kumpfmiller,
bürgl. Handelsmann.

III.

Zeugniß.

Ich Endesunterzeichneter bezeuge hiemit dem Georg Rechel und Jos. Gasteiger, die mir im September vorigen Jahres hydraulischen Kalk lieferten, von welchem ich zwei neue Waicken anfertigen ließ; diese sind nämlich von Ziegelstein mit hydraulischem Mörtel aufgesetzt, dann die innern und äussern Wände mit einem Aufzuge von diesem Kalk verfertigt, und auf diese einfache Art so gut ausgefallen, daß mir an diesem Kalk nicht im mindesten ein Wunsch übrig bleibt, auch in Hinsicht der Reinlichkeit, welche sich mit geringer Mühe an demselben sehr gut erhalten läßt, und daher für Bräuer sehr zu empfehlen ist. Ich bin auch gesonnen, von diesem Kalke eine neue Wasser-Reserve machen zu lassen, weil ich von der vorzüglich guten Qualität dieses Materials vollkommen überzeugt bin.

München, den 5. April 1833.

Georg Brey,
Löwenbrauer.

IV.

Zeugniß.

desunterzeichneter bezeugt, daß er 300 Pfd. hy-
hen. Kalk von Herren Georg Rechl und Jo-
Gasteiger im vorigen Jahre (1832) an der
te seines Hauses zur Bekleidung und Ausbesse-
es vom Bache bespülten Fundamentes seines
auses verarbeiten ließ, und zwar so, daß mehr
y Viertheile unter dem Wasser verbraucht wur-
Ungeachtet daß der hydraulische Kalk-Mörtel we-
s nach einigen Tagen an ihn wieder anströmen-
assers nicht trocknen konnte, so erhärtete doch
e in und ausser dem Wasser zu einer Steinmasse,
and allen Einflüssen der Witterung, und blieb
starken Kälte, wo die Mauer wegen der Nähe
ssers ganz mit Eis überzogen war, ganz unver-
da doch früher die Mauer mit dem gewöhnli-
Mörtel jährlich neu überkleidet werden mußte.

ch ließ ich an mehreren Farbkesseln am obern
das Mauerwerk mit hydraulischem Kalk über-
mit bestem Erfolge. Die ganze Einfassung
ie Marmor aus und widersteht sowohl kochen-
Wasser, als den damit vermischten Säuren, Ka-
d Salzen.

eraus erhellt, daß der hydraulische Kalk noch aus-
tere Anwendung zuläßt, z. B. zur Anlegung von
aften Wasserbehältern, Wasserleitungen, Beda-
n, zum Pflastern, Mosaikarbeiten, Estrichböden
asserdichten Gewölben u. s. w.

kann daher den hydraulischen Kalk der obenge-
n Herren Jedermann zu jedem angeführten Ge-
, insbesondere zu allen in Wasser stehenden oder
uchten Mauern aufs beste empfehlen.

bemerken ist noch, daß sehr viel auf die rechte
dlung während der Verarbeitung ankömmt, und
unumgänglich nothwendig ist, den hydraulichen
während der ersten sechs Monate öfters mit
Wasser zu übergießen, wenn er vollkommen erhärten
soll.

München, den 3. April 1833.

Anton Riemerschmid,
Schönfärber.

Die Aechtheit der hierobenstehenden Unterschrift des hiesigen Bürgers und Schönfärbers Anton Riemerschmid bestätiget

Am 10. April 1833.

Der Magistrat
der k. Haupt- und Residenzstadt München.
von Mittermayr, Bgmstr.
Westermayr, Sekretär.

V.

Attest.

Den Herren Georg Rechel und Joseph Gasteiger von hier wird auf gestelltes Verlangen anmit amtlich bezeugt, daß der von ihnen zu dem Baue der protestantischen Kirche dahier gelieferte hydraulische Kalk vollkommen der Erwartung entsprochen habe.

Es wurde nämlich im Spätherbste vorigen Jahres die ganze westliche Seite des Thurmes, von der Gallerie an bis an das Dachgesims, und auch ein großer Theil der nördlichen Thurmseite mit hydraulischem Kalkmörtel überzogen, wobei bis jetzt nicht die mindeste Spur eines schädlichen Einflusses der Witterung noch ein Aufreissen auf der Oberfläche ersichtlich ist.

München, den 10. Mai 1833.

Königliche Bau-Inspection München II.
Weidner.

Verzichtleistung auf Gewerbsprivilegien und Erlöschung derselben.

Der Gutsbesitzer von Stachelhausen zu Treibendorf hat auf das ihm unterm 26. Februar 1826 für die Dauer von 12 Jahren ertheilte Gewerbs-Privilegium auf eine verbesserte Structur der Frachtwägen verzichtet.

Der Magistrat der Stadt Aschaffenburg hat durch Beschluß vom 12. Jänner 1832 die Erlöschung des dem Alexander Strecker zu Külsheim, jetzt zu Friedberg im Großherzogthume Hessen, am 12. October 1825 ertheilten Gewerbs-Privilegiums für die Verfertigung und den Verkauf von Apparaten eigener Erfindung zur Fabrikation des Weingeistes erkannt.

Der Magistrat der K. Haupt- und Residenzstadt München hat auf Erlöschung nachstehender Gewerbs-Privilegien erkannt:

des unterm 26. September 1828 dem Drechsler [illegible] zu München ertheilten Privilegiums auf eine [illegible], durch Beschluß vom 31. July [illegible].

des unterm 30. Mai 1828 dem k. Ober-Appellationsgerichts-[illegible] zu München ertheilten Privilegiums auf dessen Maschine zur [illegible] durch Beschluß vom [illegible] Mai [illegible].

des unterm [illegible] December [illegible] dem [illegible] ertheilten Privilegiums auf eine [illegible] durch Beschluß vom [illegible] September [illegible] und

des unterm [illegible] Mai [illegible] dem [illegible] zu München ertheilten Privilegiums auf die [illegible] durch Beschluß vom [illegible] Mai [illegible].

Der Magistrat der K. Haupt- und Residenzstadt [illegible] hat durch Beschluß vom [illegible] November 1832 [illegible] unterm [illegible] Mai [illegible] dem [illegible] ertheilten Gewerbs-Privilegiums auf [illegible] und [illegible], und die [illegible] der [illegible], erkannt.

Der Magistrat der Stadt Nürnberg hat das unterm [illegible] dem [illegible] Georg Ludwig [illegible] ertheilte Gewerbs-Privilegium auf eine neue Art des Vergoldens durch rechtskräftigen Be[illegible] erloschen erklärt.

Der Magistrat der K. Haupt- und Re[illegible] München hat durch Beschluß vom 31. July [illegible] dem Leopold Bollermann unterm 13. [illegible] 1829 ertheilte Gewerbs-Privilegium auf ein erfundenes musikalisches Instrument als erlo[illegible] klärt, und der Drechsler Michael Edel zu [illegible] auf das ihm unterm 4. December 1828 erth[illegible] werbs-Privilegium auf Einführung einer ve[illegible] Maschine zum Schleifen der Schneid-Instrume[illegible] zichtet.

Durch den Magistrat der Haupt- und [illegible] stadt München wurde durch Beschluß die folgender Privilegien erkannt:

des dem Fabrikanten Ulrich Thier[illegible] bei Landshut am 24. August 1830 ertheilten [illegible] giums auf ein neu erfundenes Triebwerk, i[illegible] Beschlusses vom 4. Juny 1833;

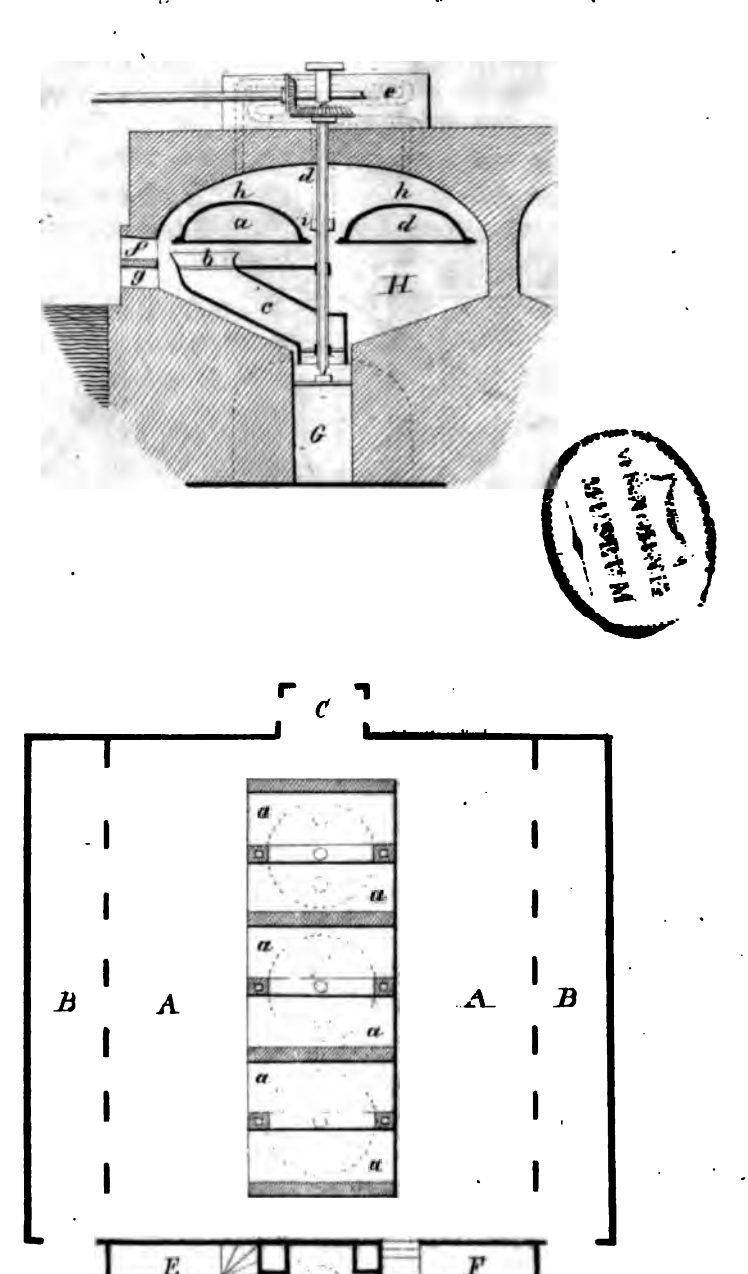
des dem Dr. Anselm Schmid zu Gr[illegible] am 1. März 1827 ertheilten Privilegiums [illegible] von ihm erfundenes und Hirochard benanntes [illegible] sches Instrument, in Folge Beschlusses vom 31 [illegible] 1831;

des dem Michael Edel am 25. Decemb[illegible] ertheilten Privilegiums auf eine Zimmerräuch[illegible] Maschine, in Folge des von ihm erklärten V[illegible]

Der Magistrat der K. Haupt- und Resi[illegible] München hat durch Beschluß vom 4. July l. [illegible] Erlöschung des dem Daniel Rothgeb zu [illegible] unterm 23. September 1826 ertheilten Gewer[illegible] vilegiums für eine von ihm erfundene Brod-K[illegible] schine;

und durch Beschluß vom 7. Juny l. J. a[illegible] schung des dem Friedrich Mayer zu Münch[illegible] term 23. September 1826 ertheilten Gewerbs[illegible] legiums für seine Verbesserung der Laforestischen [illegible] brechmaschine erkannt.

Englischer Backofen.



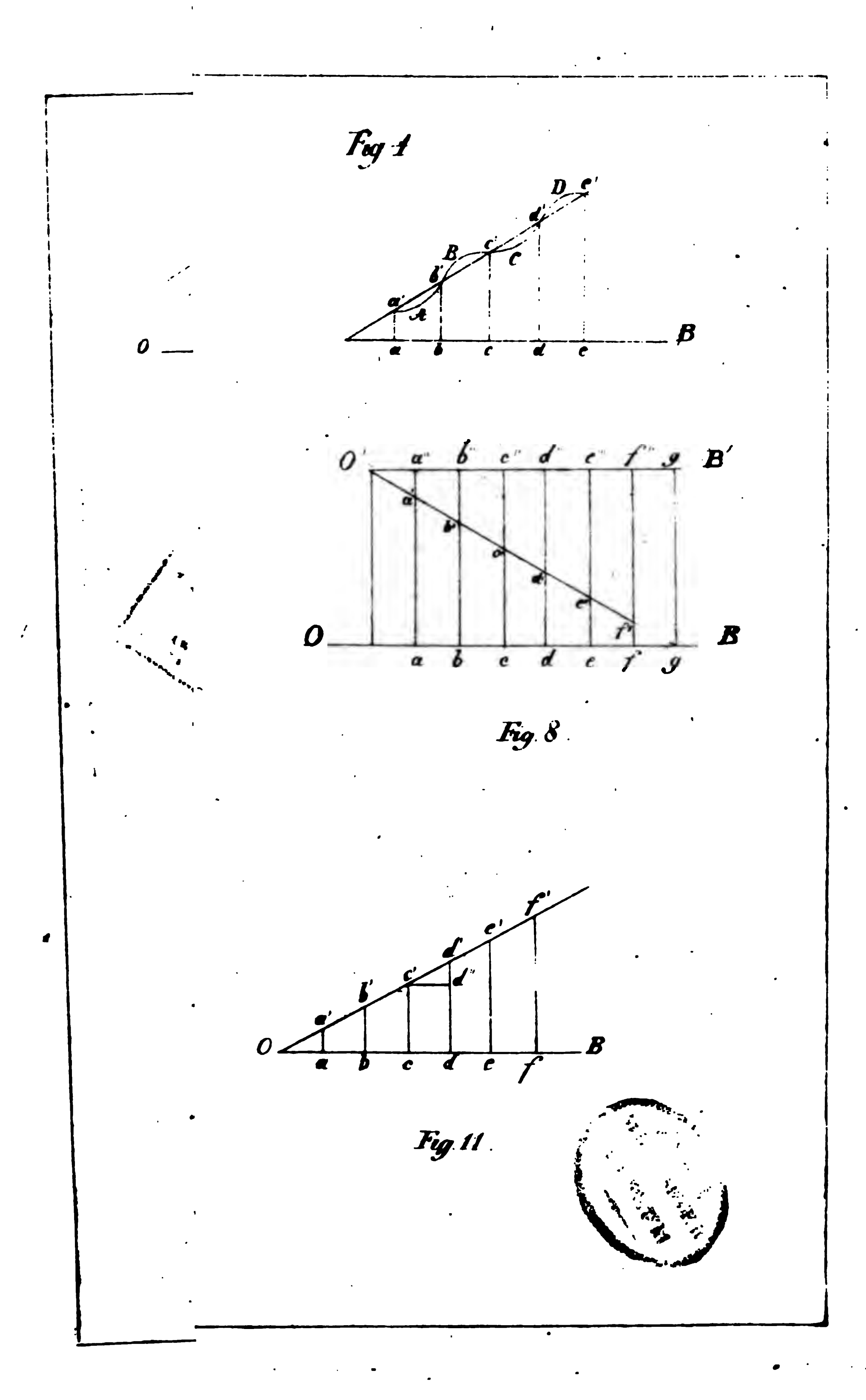


Fig 1

Fig. 8

Fig. 11

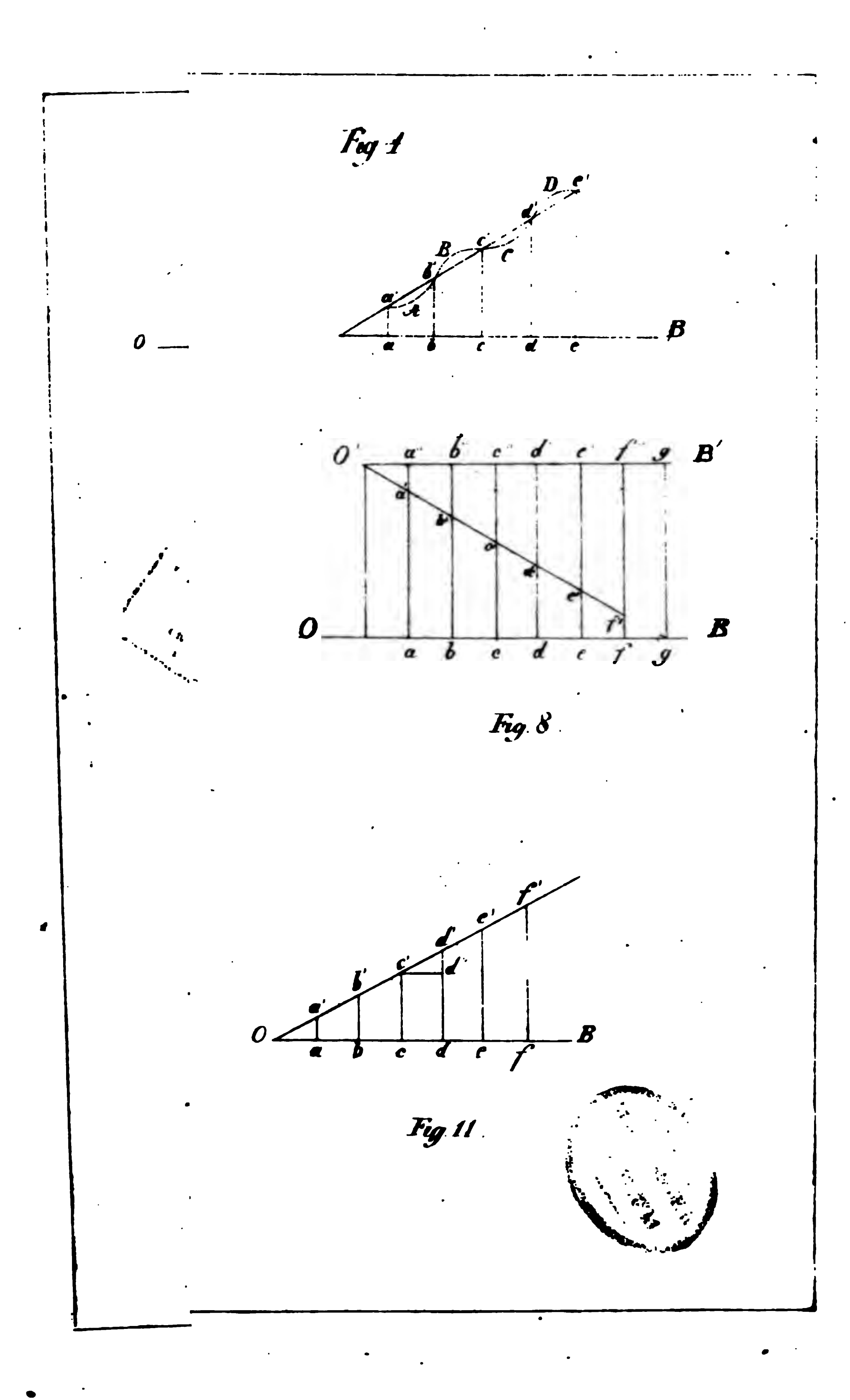


Fig. 1

Fig. 8

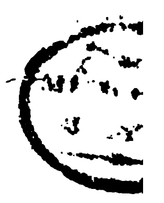
Fig. 11

Heft VI.

unst= und Gewerbe=Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

unzehnter Jahrgang. Monat Juny 1833.



I. Angelegenheiten des Vereins.

I.

in der 16. Sitzung des Central=Verwaltungs= usses am 5. Juny wurde Vortrag erstattet, be= und Beschluß gefaßt über die Beschreibung der Webermeister Christoph Fischer in Kubis privile= Verfertigung von Schlotterkrügen; — über einen '. Nebenstein erfundenen Krafterzeugungs=Aparat; er das von dem k. Staatsministerium des Innern Begutachten übermachte Gesuch eines Gelbgießers, Handfeuerspritzen im Königreiche ungehindert zum ufe ausbiethen zu dürfen.

II.

In der Sitzung vom 19. Juny war eingelaufen Ministerial=Rescript mit den Beschreibungen, der Franz Dauman in Straubing privilegirten Be= g eines chemischen Wassers zur Reinigung der ten Waaren; — der dem k. französ. Obersten v. Jaußet priv. Einrichtung des Silos aëriféres; s dem Leonhard Hahn in München priv. Ver= s bey Raffinirung von Brennöhl; — des dem Lutz aus Eichstett priv. Verfahrens bey Verferti= von Instrumenten aus englischem Stahl und blech auf gewöhnliches Eisen geschweißt; — die Ernst Stirmer von Regensburg priv. Verferti= eines Dampfaparates zum Unschlittschmelzen und zu Seifenbereitung. — Alle diese Beschreibungen wur= den einzelnen Referenten zur Begutachtung über die Erfüllung der gesetzlichen Formalitäten übertragen. — Durch zwey fernere Ministerial=Rescripte erhielt der Centralverwaltungs=Ausschuß die Vorstellung eines Zeug= fabrikanten, Handspinnerey betr.; — so erneuerte Pro= ben aus inländischem Eisen bereiteten Stahles zur Be= gutachtung. Dieselben wurden Commissionen zur Vor= trags=Erstattung übergeben. — Endlich war noch eine Mittheilung über Bierbrauerey eingelaufen, zu deren Begutachtung ein Referent ernannt wurde. — Hierauf wurde über die durch das k. Staats=Ministerium des Innern mitgetheilte Anzeige des Doctors der Medizin, Schimko zu Znaim, über eine sehr vortheilhafte Re= duction des Goldes aus der Farbflüßigkeit der Gold= arbeiter, Vortrag erstattet, und deren Abdruck im Ver= einsblatte beschlossen.

2. Practische Anweisung zur Visirung der Fäs= ser. Von Prof. Desberger.

§. 1.

Die Bestimmung des Inhalts der Fäßer ist dar= um immer unsicher gewesen, weil man die Krümmung der Faßdauben weder im Allgemeinen kennt, noch auch sagen kann, daß mehrere Fäßer einerley Krümmung haben. Im Allgemeinen sind die Fäßer rund, obwohl man in großen Weinkellern auch elliptische und ovale

findet. Es soll aber hier nur von jenen Fäßern die Rede seyn, deren Böden cirkelrund sind.

Diese Fäßer nun, deren Böden cirkelrund sind, erscheinen, bloß geometrisch betrachtet, als Revolutionskörper. Sie entstehen nämlich dadurch, daß sich eine ebene Figur von drey geraden und einer krummen Seite um die längere gerade als Axe drehet, bis sie wieder in ihre erste Lage gekommen ist. Die längere Seite, die als Umdrehungsaxe erscheint, bildet dann die Axe des Fasses, welche mit der Länge des Fasses einerley Maaß hat. Die beyden anderen geraden Seiten der ebenen Umdrehungsfigur stehen auf der Axe senkrecht, und beschreiben die beyden Böden des Fasses, die also unter sich parallel sind. Die krumme Seite der ebenen Figur beschreibt die krumme Wand des Fasses. Auf der halben Länge des Fasses befindet sich das Spundloch, und am Rande eines der beyden Böden das Zapfenloch, oder auch bey Weinfässern eine Thüre. Der Mittelpunkt dieser Oeffnung und der Mittelpunkt des Spundloches liegen in einer Ebene, die durch die Axe des Fasses geht, und sind in dieser Ebene um die Weite des Fasses von einander entfernt, so daß die Zapfenöffnung unten ist, wenn das Spundloch oben steht. In Bezug auf das Spundloch soll nun ein vollkommenes Faß symmetrisch gebaut seyn, d. h. wenn man sich durch den Mittelpunkt des Spundloches eine Ebene senkrecht auf die Axe des Fasses, oder parallel mit den beyden Böden geführt vorstellt, so soll diese Ebene das Faß in zwey ganz congruente Hälften theilen. Dieses ist aber in der Ausübung vielleicht niemals der Fall, und die Abweichungen sind bey Fässern aus weichem Holz größer als bey denen aus hartem. Der Grund liegt vorzüglich darin, daß bey der Biegung der Dauben daß Faß aufrecht steht, so, daß sie sich eigentlich nur in der Spundhöhe berühren, während inwendig am Boden Feuer brennt, und die Dauben gleichfalls inwendig mit Wasser naß gemacht werden. Die Dauben unterliegen also ihrer Länge nach einer ungleichen Erwärmung, und schwinden daher an den beyden Enden ihrer Länge nicht um

gleichviel. Werden daher zuletzt ihre Köpfe zu len Schluß gebracht, so haben sie nicht bloß den Seiten des Spundloches verschiedene Krümm sondern es werden auch die Durchmesser der Böden ungleich. Es ist also auch der cubische der beyden Hälften des Fasses nicht ganz d Ohngeachtet dieser Abweichung erscheint doch d als ein regulärer Revolutionskörper.

Aber es bleibt eine vergebliche Mühe, de schen Inhalt dieses regulären Körpers durch e naue Formel, wie etwa den eines Cylinders, zu wollen, weil man die Krümmung der Faß in keinem Falle kennt, d. h. weil man in keine die krumme Linie kennt, welche die vierte Se Umdrehungsebene bildet. Es ist sogar möglich diese Kenntniß nicht einmal von Nutzen wäre gesetzt, man kenne jene Curve, d. h. also, ma die Gleichung zwischen ihren Abscissen und Ord so könnte der Flächeninhalt der sich umdrehenden nur durch ein Integral zwischen bestimmten G nämlich den Halbmessern der beyden Faßböden, den werden. Nun ist sehr leicht möglich, ja wahrscheinlich, daß dieses Integral nur durch rung angegeben werden kann, und in diesem Fal es also nichts die Krümmung der Faßdauben z nen. Da es nun sehr wahrscheinlich ist, daß Fall der wirkliche, in der Praxis vorhandene ist es am zweckmäßigsten, sich mit der geometr nauen Ausmittlung des Inhaltes der Fäßer ga zu befassen, sondern gleich von Anfang eine hin genaue Näherungsmethode auszubilden.

§. 2.

Die genaueste und zugleich leichteste M den cubischen Inhalt von Revolutionskörpern stimmen, sie mögen übrigens durch die Umdrehu was immer für einer Figur entstanden seyn, gende.

Man denkt sich eine Ebene durch die Axe d volutionskörpers gelegt, so enthält diese die erze

ne Figur. Nun theilt man die Axe in eine gerade Zahl gleicher Theile, deren man so viele machen ß, daß die Bogen der erzeugenden krummen Linie, zwischen die Theilpunkte treffen, für gerade Linien sehen werden dürfen. In den Theilpunkten errich= man auf der Axe Perpendickel, und betrachtet diese die Ordinaten der krummen Linie, die also zu icher Zeit Radien von Kreisen sind, die aus dem volutionskörper geschnitten werden. Da man eine gerade Menge von Theilen gemacht hat, so hat man eine ungerade Menge von jenen Radien. Es sey nun

die Länge der Axe = L

die Anzahl der Theile = 2n

die Länge eines Radius = R

und man unterscheide ihre Aufeinanderfolge durch einen Index. Mit dieser Bezeichnung wird der cubische In= halt, wenn man ihn mit C bezeichnet, folgender:

$$= \frac{\pi}{3}\left(\frac{L}{2n}\right)\left(R_1^2 + 4R_2^2 + 2R_3^2 + 4R_4^2 + 2R_5^2 + \cdots\cdots + 2R_{2n-1}^2 + 4R_{2n}^2 + R_{2n+1}^2\right)$$

oder

$$= \frac{\pi}{3}\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(R_1^2 + R_{2n+1}^2\right) + 2\left(R_3^2 + R_5^2 + \ldots R_{2n-1}^2\right) + 4\left(R_2^2 + R_4^2 + R_6^2 + \ldots R_{2n}^2\right)\right\}.$$

Diese Regel läßt sich in Worten auf folgende Weise ausdrücken: Man addirt zuerst das Quadrat des er= n und des letzten Radius; dann nimmt man die Summe der Quadrate aller jener Radien doppelt, welche f die ungeraden Theilungspunkte treffen, und addirt sie zur ersten Summe; endlich nimmt man die Summe Quadrate aller jener Radien vierfach, welche auf den geraden Theilungspunkten stehen, und addirt sie ichfalls zur vorigen Summe. Diese ganze Summe multiplicirt man mit dem dritten Theile der Entfernung Radien unter sich, und endlich noch mit der ludolphischen Zahl, welche das Verhältniß des Umkreises zum rchmesser angibt.

Hat man die Axe nur in zwey Theile getheilt, so wird

$$C = \frac{\pi}{3}\left(\frac{L}{2}\right)\left(R_1^2 + 4R_2^2 + R_3^2\right)$$

Hat man aber vier Theile gemacht, so wird

$$C = \frac{\pi}{3}\left(\frac{L}{4}\right)\left(R_1^2 + 4R_2^2 + 2R_3^2 + 4R_4^2 + R_5^2\right)$$

Hätte man aber etwa leichter die ganzen Durchmesser als die Radien gemessen, so würde, wenn D den rchmesser bedeutet, bey zwey Theilen

$$C = \frac{1}{4}\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2}\right)\left(D_1^2 + 4D_2^2 + D_3^2\right)$$

d bey vier Theilen

$$C = \frac{1}{4}\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{4}\right)\left(D_1^2 + 4D_2^2 + 2D_3^2 + 4D_4^2 + D_5^2\right).$$

Diese Gleichungen geben nun den cubischen Inhalt, d. h. wenn die Axe und die Radien oder die Durch= sser in Schuhen gemessen worden sind, so geben obige Gleichungen den Inhalt des ganzen Körpers in Cu= schuhen. Es kömmt jetzt nur darauf an, diese ganz allgemeine Methode für die specielle Aufgabe der Vi=

sirung der Fäßer zuzurichten. Für diesen Zweck muß zuerst berücksichtigt werden, daß der Inhalt nicht in Cubicschuhen, sondern in den Einheiten des landesüblichen Getränkmaases angegeben werden muß. Es hält aber bey uns

der Biereimer 64 Maas,
der Weineimer 60 Maas, und
die Maas 43 Decimalcubiczoll, oder 0,043 Cubicschuh.

Folglich hält der Biereimer 2,752 Cubicschuh, oder 2 Cubicschuh, und 752 Decimalcubiczoll; und der Weineimer hält 2,580 Cubicschuh, oder 2 Cubicschuh und 580 Decimalcubiczoll.

§. 3.

Um nun den cubischen Inhalt in Maas oder Eimern zu erhalten, müssen die im vorigen Paragraph angegebenen Werthe von C mit dem cubischen Inhalt einer Maas oder eines Eimers dividirt werden. Man erhält daher:

1) wenn der Inhalt in Maas ausgedrückt werden soll, und die Radien gemessen werden:

$$M = \left(\frac{1}{0{,}043}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(R_1^2 + R_{2n+1}^2\right) + 2\left(R_3^2 + R_5^2 + \cdots R_{2n-1}^2\right) + 4\left(R_2^2 + R_4^2 + \cdots R_{2n}^2\right)\right\}$$

2) wenn die Durchmesser gemessen werden

$$M = \left(\frac{1}{0{,}043}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(D_1^2 + D_{2n+1}^2\right) + 2\left(D_3^2 + D_5^2 + \cdots D_{2n-1}^2\right) + 4\left(D_2^2 + D_4^2 + \cdots D_{2n}^2\right)\right\}$$

3) wenn der Inhalt in Biereimern ausgedrückt werden soll, und die Radien gemessen werden:

$$E = \left(\frac{1}{2{,}752}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(R_1^2 + R_{2n+1}^2\right) + 2\left(R_3^2 + R_5^2 + \cdots R_{2n-1}^2\right) + 4\left(R_2^2 + R_4^2 + \cdots R_{2n}^2\right)\right\}$$

4) wenn aber die Durchmesser gemessen werden,

$$E = \left(\frac{1}{2{,}752}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(D_1^2 + D_{2n+1}^2\right) + 2\left(D_3^2 + D_5^2 + \cdots D_{2n-1}^2\right) + 4\left(D_2^2 + D_4^2 + \cdots D_{2n}^2\right)\right\}$$

5) wenn der Inhalt in Weineimern ausgedrückt werden soll, und die Radien gemessen werden,

$$V = \left(\frac{1}{2{,}58}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(R_1^2 + R_{2n+1}^2\right) + 2\left(R_3^2 + R_5^2 + \cdots R_{2n-1}^2\right) + 4\left(R_2^2 + R_4^2 + \cdots R_{2n}^2\right)\right\}$$

6) wenn endlich auch hier die Durchmesser gemessen werden, so ist

$$V = \left(\frac{1}{2{,}58}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{L}{2n}\right)\left\{\left(D_1^2 + D_{2n+1}^2\right) + 2\left(D_3^2 + D_5^2 + \cdots D_{2n-1}^2\right) + 4\left(D_2^2 + D_4^2 + \cdots D_{2n}^2\right)\right\}$$

Nach diesen Regeln läßt sich nun zwar der Inhalt nicht bloß von runden Fäßern mit aller nur erwünschten Genauigkeit angeben, sondern auch von allen andern runden Geschirren, sie mögen vom Schäffler

r Kupferschmid, auf der Drehbank oder auf der Töpferscheibe gemacht, oder wie Gläser in einen Model ossen oder geblasen werden. Allein so wie die Gleichungen angesetzt sind, verursachen sie weit mehr Rech-g, als den Leuten in Kellern und Werkstätten zur Gebot steht, und man muß also vor allem dahin trach-, die unvermeidlich nothwendigen Rechnungen auf ihre kleinstmögliche Ausdehnung zu bringen.

§. 4.

Der Forderung, die Rechnung auf ihren kleinsten Betrag zu bringen, kann nur durch die Herstellung eigenen Maaßstäben Genüge geleistet werden, die dann, weil sie eine ihnen eigenthümliche Einheit haben, nichts anderem zu brauchen sind, als zur Visirung runder Geschirre, und in so ferne ebenfalls Visirstäbe ßen können, obwohl sie mit den ältern Visirstäben nichts gemein haben.

Da nun im vorigen Paragraph sechs Gleichungen aufgestellt sind, so führen diese auch auf sechs unter verschiedene Visirstäbe. Es sollen zuerst diejenigen drey vorgenommen werden, bey welchen die ganzen rchmesser gemessen werden.

Wenn der Inhalt in Maas ausgedrückt werden soll, und man die ganzen Durchmesser abmißt, so fin-sich bey der zweyten Gleichung des vorigen Paragraphs der constante Coefficient

$$\left(\frac{1}{0{,}043}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\pi}{0{,}516}$$

Ferner hat man immer drey Zahlen miteinander zu multipliciren, nämlich jeden Durchmesser mit sich st, und dann noch mit der Länge der Axe. Man hat also immer ein Product aus drey Factoren, die 1 durch die Abmessung des Geschirres erhalten hat. Man kann sich daher auch vorstellen, der oben ange-:e constante Factor sey selbst durch Multiplication von drey Factoren entstanden, die unter sich gleich seyn sen. Dann ist ein solcher Factor nichts weiter als die Cubicwurzel aus dem oben angesetzten Coefficienten. ƫt man also in der zweyten Gleichung des vorigen Paragraphs

$$\left(\frac{\pi}{0{,}516}\right)^{\frac{1}{3}} L \text{ statt } L$$

und

$$\left(\frac{\pi}{0{,}516}\right)^{\frac{1}{3}} D \text{ statt } D$$

ist an der Gleichung nichts geändert. Es ist aber nun gerade so viel, als hätte man die Axe und die rchmesser mit einem anderen Maaßstab gemessen. Die wirkliche Rechnung gibt

$$\left(\frac{\pi}{0{,}516}\right)^{\frac{1}{3}}=1{,}826$$

und

$$\left(\frac{0{,}516}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}=\frac{1}{1{,}826}=0{,}547646$$

Es ist also nun gerade so viel, als hätte man den Schuh in 1826 Theile getheilt, oder vielmehr, hätte man den gewöhnlichen Schuh zuerst in 1000 Theile getheilt, dann aber 547,6 oder also 548 solche ile als Einheit auf den Visirmaaßstab aufgetragen; und diese Einheit, so zu sagen diesen neuen Schuh, n wieder in 100 oder 1000 Theile getheilt, und die Geschirre damit gemessen.

Man stelle sich also diesen Maaßstab her, messe damit die Geschirre, und setze nun

$$\left(\frac{\pi}{0{,}516}\right)^{\frac{1}{3}} L = \mathfrak{L}$$

und

$$\left(\frac{\pi}{0{,}516}\right)^{\frac{1}{3}} D = \mathfrak{D}$$

so wird

$$M = \left(\frac{\mathfrak{L}}{2n}\right)\left(\left(\mathfrak{D}_1^2 + \mathfrak{D}_{2n+1}^2\right) + 2\left(\mathfrak{D}_3^2 + \mathfrak{D}_5^2 + \cdots \mathfrak{D}_{2n-1}^2\right) + 4\left(\mathfrak{D}_2^2 + \mathfrak{D}_4^2 + \cdots \mathfrak{D}_{2n}^2\right)\right)$$

Gesetzt man wolle nun mit diesem Visirstab ein gewöhnliches Bierfaß von 1 bis 2 Eimern visiren, so ist es bey Fäßern von dieser Größe genug, die Länge des Faßes nur in zwey Theile zu theilen. Für diesen Fall wird daher die Gleichung

$$M = \tfrac{1}{2}\,\mathfrak{L}\left(\mathfrak{D}_1^2 + 4\mathfrak{D}_2^2 + \mathfrak{D}_3^2\right)$$

Man mißt also den Durchmesser des Zapfenbodens, dieser sey $\mathfrak{D}_1$, dann den Durchmesser des hinteren Bodens; dieser sey $\mathfrak{D}_3$. Nun steckt man den Visirstab bleyrecht durch das Spundloch, und erhält dadurch $\mathfrak{D}_2$. Endlich steckt man den Visirstab durch das Zapfenloch bis auf den gegenüberstehenden Boden; dieses gibt $\mathfrak{L}$.

Zu noch größerer Erleichterung der Rechnung dient dann eine Tabelle, in welcher die Quadrate aller Zahlen von 1 bis 1000 stehen, aus welcher man also die Quadrate der Durchmesser nur herausschreiben darf.

Man habe z. B. gefunden

$\mathfrak{D}_1 = 3{,}18$ so ist $\mathfrak{D}_1^2 = 10{,}11$

$\mathfrak{D}_3 = 3{,}08$ so ist $\mathfrak{D}_3^2 = 9{,}49$

$\mathfrak{D}_2 = 3{,}46$ so ist $4\,\mathfrak{D}_2^2 = 47{,}89$

67,49

$\mathfrak{L} = 4{,}42$ so ist $\tfrac{1}{2}\,\mathfrak{L} = 2{,}21$

149,15 Maas

oder 2 Eimer, 21 Maas.

Das einzige besondere also, was zum Gebrauche dieses Visirstabes und der folgenden als nothwendig vorausgesetzt werden muß, besteht bloß allein darin, daß man mit Decimalbrüchen rechnen könne. Diese Forderung ist aber nicht bloß so gering, daß sie wohl Niemand abschrecken wird, sondern zugleich auch so unerläßlich, daß man sagen kann, das Visiren ist ohne diese Rechnung ganz unmöglich. Mit Hilfe dieser Rechnung aber, und des hier erklärten Visirstabes ist die Bestimmung ordinärer Fäßer nicht bloß sehr leicht, sondern auch mit dem gewünschten Grade von Genauigkeit verbunden.

Ich wähle als zweytes Beyspiel noch einen von den kleinen steinernen Krügen, wie man sie überall findet, und wie er getreu nach seiner Figur in Fig. I. dargestellt ist. Man nehme die Höhe so tief unter dem

nde, daß der Krug noch getragen werden kann, ohne auszugießen. Man theile diese Höhe in sechs gleiche heile, und nun ist nach dem angegebenen Visirstab (und an einem wirklichen Krug) gemessen

$$\mathfrak{L} = 1{,}44$$
$$\mathfrak{D}_1 = 0{,}45$$
$$\mathfrak{D}_2 = 0{,}48$$
$$\mathfrak{D}_3 = 0{,}51$$
$$\mathfrak{D}_4 = 0{,}78$$
$$\mathfrak{D}_5 = 0{,}82$$
$$\mathfrak{D}_6 = 0{,}64$$
$$\mathfrak{D}_7 = 0{,}53$$

Es ist also

$$M = \tfrac{1}{6}\mathfrak{L}\left(\left(\mathfrak{D}_1^2 + \mathfrak{D}_7^2\right) + 2\left(\mathfrak{D}_3^2 + \mathfrak{D}_5^2\right) + 4\left(\mathfrak{D}_2^2 + \mathfrak{D}_4^2 + \mathfrak{D}_6^2\right)\right)$$

Die Rechnung gibt

$\mathfrak{D}_1^2 = 0{,}20$	$\mathfrak{D}_3^2 = 0{,}26$	$\mathfrak{D}_2^2 = 0{,}25$	0,48
$\mathfrak{D}_7^2 = 0{,}28$	$\mathfrak{D}_5^2 = 0{,}67$	$\mathfrak{D}_4^2 = 0{,}61$	1,86
0,48	0,93	$\mathfrak{D}_6^2 = 0{,}41$	5,00
	2	1,25	7,34
	1,86	4	$\tfrac{1}{6}\mathfrak{L} =$ 0,24
		5,00	1,47
			29
			1,76

Der Krug hält also 1,76 Maas oder 1 ¾ Maas. Dieses Resultat ist bis auf solche Kleinigkeiten rich-ig, die gar nicht mehr in Anschlag kommen. Müßte man das Resultat bis auf Cubiclinien richtig angeben, ann müßte man freylich noch viel sorgfältiger zu Werke gehen; aber wenn von der Maas die Rede ist, so l ¼ Maas schon das kleinste, was zuweilen noch berücksichtigt wird, aber von $\frac{1}{100}$ Maas ist keine Rede ehr.

Ist das Geschirr vollkommen cylindrisch, so sind alle Durchmesser einander gleich, und dann wird der halt für den angegebenen Visirstab

$$M = 3\,\mathfrak{L}\,\mathfrak{D}^2$$

Man mißt also bloß einen Durchmesser und die Tiefe des Geschirres. Das Quadrat des Durchmessers ird dann mit der Tiefe des Geschirres multiplicirt, und dieses Produkt dreyfach genommen.

Ist das Geschirr zwar cylindrisch, aber elliptisch rund, so bezeichne A den größten, und B den kleinsten Durchmesser, oder jenes die ganze große, und dieses die ganze kleine Axe, dann wird der Inhalt

$$M = 3 L A B$$

Man multiplicirt also den größten und den kleinsten Durchmesser und die Tiefe des Geschirres miteinander, und nimmt dieses Product dreyfach.

Bildet das Geschirr einen abgestutzten Kegel, so sey wieder L die Tiefe, A der größere und B der kleinere Durchmesser, dann wird

$$M = L\left(A^2 + B^2 + A B\right)$$

Bildet aber das Geschirr einen elliptischen abgestutzten Kegel, so seyen A und B die beyden ganzen Axen auf der weiten Seite, und a und b die ganzen beyden Axen auf der engen Seite, dann wird

$$M = L\left(A B + a b + \sqrt{A a B b}\right)$$

Wäre überhaupt ein Faß elliptisch, so seyen A alle großen Axen, und B alle kleinen Axen; dann wird der Inhalt

$$M = \tfrac{1}{2} L\left(A_1 B_1 + 4 A_2 B_2 + A_3 B_3\right)$$

Alle diese Gleichungen geben, wenn die Messungen mit dem angegebenen Visirstabe gemacht sind, den Inhalt in Maas ausgedrückt, und in Decimaltheilen der Maas, wobey man also nach den gewöhnlichen Rechnungsregeln zuletzt alles wegwirft, was kleiner ist als $\frac{1}{2}$, und alles für ein Ganzes ansetzt, was größer ist, als $\frac{1}{2}$.

§. 5.

1) Um einen Visirstab für große Fäßer und andere Geschirre zu erhalten, durch welchen der Inhalt in Biereimern und Decimaltheilen desselben angegeben wird, zerlege man den constanten Coefficienten der 4ten Gleichung in §. 3, nämlich

$$\left(\frac{1}{2,752}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{33,024}$$

in drey gleiche Factoren. Die wirkliche Rechnung gibt

$$\left(\frac{\pi}{33,024}\right)^{\frac{1}{3}} = 0,4565$$

und

$$\left(\frac{33,024}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{0,4565} = 2,19058$$

Theilt man also den gewöhnlichen Schuh in 1000 Theile, so wird die Einheit des Visirstabes gleich 2 Schuh und noch 191 Tausendstel. Diese Einheit des Biereimer-Visirstabes wird dann wieder in 100 oder 1000 Theile getheilt.

2) Um endlich einen Visirstab für große Fäßer und andere Geschirre zu erhalten, mit welchem gleichfalls die ganzen Durchmesser gemessen werden, der Inhalt aber dann in Weineimern gefunden wird, zerlege man den constanten Coefficienten der 6ten Gleichung in §. 3, nämlich

$$\left(\frac{1}{2{,}58}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{30{,}96}$$

in drey gleiche Factoren. Die wirkliche Rechnung giebt

$$\left(\frac{\pi}{30{,}96}\right)^{\frac{1}{3}} = 0{,}4664$$

und

$$\left(\frac{30{,}96}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{0{,}4664} = 2{,}14396$$

Man trägt also zwey ganze Schuh und noch 144 Tausendstel auf, und dieses giebt die Einheit des gesuchten Visirstabes, welche man dann wieder in 100 oder 1000 Theile theilt.

3) Was den Gebrauch dieser beyden Visirstäbe anbelangt, so gilt alles das ohne weitere Veränderung, was im vorigen Paragraph über den Gebrauch des dort erklärten Stabes gilt. Nur hat man die Decimaltheile des Eimers in Maas zu verwandeln, indem man mit 64 oder mit 60 multiplicirt, je nachdem man Biereimer oder Weineimer hat. Man habe z. B. an einem Bierfaß gefunden

$$L = 4{,}32$$
$$D_1 = 2{,}56$$
$$D_2 = 2{,}66$$
$$D_3 = 2{,}58$$

so wird

$$\begin{aligned} D_1^2 &= 6{,}554 \\ D_3^2 &= 6{,}656 \\ 4D_2^2 &= 28{,}304 \\ \hline &\ 41{,}514 \\ \tfrac{1}{2}L &= 2{,}16 \\ \hline &\ 83{,}028 \\ &\ \ 4{,}151 \\ &\ \ 2{,}491 \\ \hline &\ 89{,}670 = 89\tfrac{67}{100}\ \text{Eimer} = 89\ \text{Eimer},\ 43\ \text{Maas}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^2 &= 7{,}076 \\ &\qquad 4 \\ \hline &\ 28{,}304 \end{aligned}$$

4) Das [illegible] auf keine wirkliche Abmessung, und es muß deswegen be-merkt werden [illegible] zu erhalten, die Einheit der Eimervisirstäbe in 1000 Theile getheilt werden muß, [illegible] Größe dieser Einheit auch leicht ist, denn der tausendste Theil beträgt [illegible] des gewöhnlichen Schuhes.

§. 6.

Nun [illegible] anzugeben, bei welchen nicht die Durchmesser, sondern nur die Radien gemessen werden.

1) Die Einheit des Visirstabes für Maaß erhält man, wenn man den constanten Coefficienten in der [illegible] Gleichung [illegible] nämlich

$$\left(\frac{1}{0,043}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{0,129}$$

[illegible] Die Rechnung gibt

$$\left(\frac{\pi}{0,129}\right)^{\frac{1}{3}} = 2,89859$$

und

$$\left(\frac{0,129}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2,89859} = 0,344995$$

Diese Einheit ist klein, und beträgt nur 345 Tausendstel des gewöhnlichen Schuhes.

2) Die Einheit des Visirstabes für den Biereimer giebt die Cubicwurzel aus dem constanten Coefficienten der 3ten Gleichung in §. 5. Man erhält

$$\left\{\left(\frac{1}{2,752}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\right\}^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{\pi}{8,256}\right)^{\frac{1}{3}} = 0,724647$$

und

$$\left(\frac{8,256}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{0,724647} = 1,37998$$

Die Einheit dieses Visirstabes beträgt also 1 Schuh und 380 Tausendstel des gewöhnlichen Schuhes.

3) Die Einheit des Visirstabes für Weineimer erhält man durch die Cubicwurzel aus dem constanten Coefficienten der 3ten Gleichung in §. 5. Man erhält

$$\left\{\left(\frac{1}{2,58}\right)\left(\frac{\pi}{3}\right)\right\}^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{\pi}{7,74}\right)^{\frac{1}{3}} = 0,7404$$

und

$$\left(\frac{7,74}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{0,7404} = 1,3506$$

Diese Einheit beträgt also, 1 Schuh und 351 Tausendstel des gewöhnlichen Schuhes.

Was den Gebrauch und die Anwendung betrifft, so müßte hier alles wiederholt werden, was im vori-gen Paragraph gesagt wurde. Man hat in die dort vorkommenden Ausdrücke nur überall den Radius statt des Durchmessers zu setzen. Uebrigens ist es rathsamer, von diesen letztern Visirstäben Gebrauch zu machen, denn indem sie kleiner sind, erhält man größere Zahlen, und die Differenzen der Rechnungen werden dadurch

weniger bedeutend. Man mißt also mit diesen Visirstäben, wie mit den vorigen, die Durchmesser, halbiret aber die erhaltenen Angaben. Die Länge aber wird ganz gemessen, wie sonst.

§. 7.

In den gewöhnlichen Fällen ist es zwar hinreichend, die Länge des Faßes nur in zwey Theile zu theilen, also die Radien oder Durchmesser der beyden Böden, und die halbe oder ganze Spundtiefe im Lichten zu messen. Wenn aber das Faß groß, oder vorzüglich lang, und die Spitzung, d. h. die Krümmung der Dauben beträchtlich ist, dann erhält man den Inhalt doch nicht genau genug, und es kann die Differenz zwischen dem wahren Inhalte des Faßes und dem, den die Rechnung giebt, noch beachtenswerth seyn. In diesem Falle wäre es gut, wenn man die Länge des Faßes in vier gleiche Theile theilen könnte. Man kann aber ohne besondere Vorrichtung und unmittelbar am Faße nichts messen, als die Durchmesser der Böden und die Spundtiefe, und man darf der Visirung wegen keine Löcher in das Faß bohren. Große Fäßer haben auch nicht immer ein Zapfenloch, sondern ganze Böden, und die Flüssigkeit wird aus dem Bauche durch ein zweytes Spundloch in Schläuchen abgelassen, oder aus dem oberen Spundloch mit dem Heber gezogen. In diesen Fällen läßt sich auch die Länge des Faßes nicht unmittelbar durch Einschiebung des Visirstabes messen. In großen Kellern wäre es daher für den Besitzer, oder doch den Schäffler, der den Keller zu besorgen hat, gut und zweckmäßig, eine Vorrichtung zu besitzen, mit welcher sich jedes Faß leicht und sicher messen läßt. Es kömmt hiebey wohl zu bedenken, daß das Visiren, wenn es mit hinreichender geometrischer Genauigkeit vollzogen werden kann, entschiedene Vorzüge vor dem Aichen hat; denn erstens geht das Visiren viel schneller, man visirt viele Fäßer bis nur eines geaicht ist, und zweytens gewährt das Aichen selten eine große Zuverlässigkeit. Es werden die Aichmaase nicht fleißig genug gefüllt, und es wird viel verschüttet. Auch zeigt sich immer eine Differenz zwischen dem, was man eingemessen hat, und nach der Hand wieder abzapft, indem nicht mehr alles herausrinnt, weil das ganze Faß naß bleibt. Ferner ist es leicht, sich im Zählen der Aichmaase zu irren. Bey kleinen Fäßern würde es noch besser als das Aichen seyn, sie zu wiegen. Man füllt das Faß ganz mit Wasser, und wiegt es; dann läßt man alles Wasser auslaufen, und wiegt das leere aber naße Faß. Die Differenz der beyden Gewichte kann man dann leicht in Eimer und Theile des Eimers verwandeln; denn

1 Maas Wasser wiegt 1,9 ℔, oder 1 ℔ 29 Loth,

1 Biereimer wiegt 121,917 ℔, oder 121 ℔ 29 Loth,

1 Weineimer wiegt 114,2976 ℔, oder 114 ℔ 9 Loth.

Eine Vorrichtung, um jedes Faß gehörig zu messen, und wie sie zum Theil schon hie und da von Schäfflern angewendet wird, um die Länge eines Faßes zu messen, stellt Fig. 2 vor. A B C ist eine hölzerne gut zugerichtete Latte, etwa von Lerchenholz, und so lange, daß sie die Länge des größten Faßes noch etwas übertrifft. Bey B hat sie einen conischen Zapfen, den man in das Spundloch stecken kann. Sie braucht nicht eingetheilt zu seyn, weil man doch einen gut getheilten Visirstab von Messing oder Eisen besitzen muß. D E und F G sind zwey andere Latten, welche bey D und F mittels Hülsen an der ersten Latte hin und her geschoben, und oben mit Schrauben festgestellt werden können. Die zwey letzten Latten müssen rechtwinklicht

auf der ersten stehen. Bey H und I sind gleichfalls Hülsen, die sich verschieben und mit einer Schraube fest stellen lassen. Diese beyden Hülsen haben gegen die innere Seite conische Spitzen, deren Endepunkte dem Rande der Hülsen D und F entsprechen sollen, so daß diese Ränder so weit von einander entfernt sind, als jene Spitzen. Soll nun ein Faß gemessen werden, so bestimmt man zuerst den Mittelpunkt jedes Faßbodens, dann steckt man den conischen Zapfen bey B in das Spundloch, schiebt die Hülsen D und F so weit vor, bis die Spitzen bey H und I den Faßboden berühren, und schiebt endlich diese Hülsen in die Mittelpunkte der Faßböden. Das Instrument ist erst dann richtig gestellt, und die Schrauben dürfen erst dann angezogen werden, wenn die zwey Distanzen aa″ und ee″ einander gleich sind. Offenbar wird hier das Faß von außen gemessen, und man muß also auf die Holzdicke überall Rücksicht nehmen. Alles übrige erkläret sich nun aus dem Anblicke der Figur. Es ist nämlich $\mathfrak{L} = a\,e$

$$\mathfrak{R}_1 = a\,a' = a\,a'' - a'\,a''$$

$$\mathfrak{R}_2 = b\,b' = b\,b'' - b'\,b'' = a\,a'' - b'\,b''$$

$$\mathfrak{R}_3 = c\,c' = c\,c'' - c'\,c'' = a\,a'' - c'\,c''$$

$$\mathfrak{R}_4 = d\,d' = d\,d'' - d'\,d'' = a\,a'' - d'\,d''$$

$$\mathfrak{R}_5 = e\,e' = e\,e'' - e'\,e'' = a\,a'' - e'\,e''$$

Es wird nie nöthig seyn, die Länge des Faßes in mehr als vier Theile zu theilen, theils weil die Krümmung nie so sehr beträchtlich wird, und theils weil das Faß selbst nicht mit einem so hohen Grad von Genauigkeit gemacht werden kann, daß eine größere Theilung zu einem genauern Resultate führen könnte. Nun ist aber der Inhalt

$$= \tfrac{1}{4}\,\mathfrak{L}\left(\mathfrak{R}_1^2 + 4\,\mathfrak{R}_2^2 + 2\,\mathfrak{R}_3^2 + 4\,\mathfrak{R}_4^2 + \mathfrak{R}_5^2\right)$$

in Maas oder Eimer, je nachdem man einen Visirstab zum messen genommen hat.

Nun wäre eigentlich das Visiren nicht voller Fäßer vorzunehmen, d. h. die Quantität Flüßigkeit zu bestimmen, die in einem nicht vollen Faße ist. Die Auflösung dieser Aufgabe ist aber sehr verwickelt, und da sie voraussetzt, daß die Axe des Faßes horizontal liege, so ist sie practisch unbrauchbar. Es bleibt daher das Beste, fleißig aufzuschreiben, wie viel aus einem Faße gezapft worden ist. Zur leichtern Anwendung des vorausgehenden folgt aber hier die Tafel der Quadratzahlen.

Tafel der Quadratzahlen aller Wurzeln von 1 bis 1000.

Nr.	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
1	1	10201	40401	90601	160801	251001	361201	491401	641601	811801
2	4	10404	40804	91204	161604	252004	362404	492804	643204	813604
3	9	10609	41209	91809	162409	253009	363609	494209	644809	815409
4	16	10816	41616	92416	163216	254016	364816	495616	646416	817216
5	25	11025	42025	93025	164025	255025	366025	497025	648025	819025
6	36	11236	42436	93636	164836	256036	367236	498436	649636	820836
7	49	11449	42849	94249	165649	257049	368449	499849	651249	822649
8	64	11664	43264	94864	166464	258064	369664	501264	652864	824464
9	81	11881	43681	95481	167281	259081	370881	502681	654481	826281
10	100	12100	44100	90100	168100	260100	372100	504100	656100	828100
11	121	12321	44521	96721	168921	261121	373321	505521	657721	829921
12	144	12544	44944	97344	169744	262144	374544	506944	659344	831744
13	169	12769	45369	97969	170569	263169	375769	508369	660969	833569
14	196	12996	45796	98596	171396	264196	376996	509796	662596	835396
15	225	13225	46225	99225	172225	265225	378225	511225	664225	837225
16	256	13456	46656	99856	173056	266256	379456	512656	665856	839056
17	289	13698	47089	100489	173889	267289	380689	514089	667489	840889
18	324	13924	47524	101124	174724	268324	381924	515524	669124	842724
19	361	14161	47961	101761	175561	269361	383161	516961	670761	844561
20	400	14400	48400	102400	176400	270400	384400	518400	562400	846400
21	441	14641	48841	103041	177241	271441	385641	519841	674041	848241
22	484	14884	49284	103684	178084	272484	386884	521284	675684	850084
23	529	15129	49729	104329	178929	273529	388129	522729	677329	851929
24	576	15376	50176	104976	179776	274576	389376	524176	678976	853776
25	625	15625	50625	105625	180625	275625	390625	525625	680625	855625
26	676	15876	51076	106276	181476	276676	391876	527076	682276	857476
27	729	16129	51529	106929	182329	277729	393129	528529	683929	859329
28	784	16384	51984	107584	183184	278784	394384	529984	685594	861184
29	841	16641	52441	108241	184041	279841	395641	531441	687241	863044
30	900	16900	52900	108900	184900	280900	396900	532900	688900	864900

No.	0	100	200	300	400	500	600	700	800
31	961	17161	53361	109561	185761	281961	398161	534361	690561
32	1024	17424	53824	110224	186624	283024	399424	535824	692224
33	1089	17689	54289	110889	187489	284089	400689	537289	693889
34	1156	17956	54756	111556	188356	285156	401956	538756	695556
35	1225	18225	55225	112225	189225	286225	403225	540225	697225
36	1296	18496	55696	112896	190096	287296	404496	541696	698896
37	1369	18769	56169	113569	190969	288369	405769	543169	700569
38	1444	19044	56644	114244	191844	289444	407044	544644	702244
39	1521	19321	57121	114921	192721	290521	408321	546121	703921
40	1600	19600	57600	115600	193600	291600	409600	547600	705600
41	1681	19881	58081	116281	194481	292681	410881	549081	707281
42	1764	20164	58564	116964	195364	293764	412164	550564	708964
43	1849	20449	59049	117649	196249	294849	413449	552049	710649
44	1936	20736	59536	118336	197136	295936	414736	553536	712336
45	2025	21025	60025	119025	198025	297025	416025	555025	714025
46	2116	21316	60516	119716	198916	298116	417316	556516	715716
47	2209	21609	61009	120409	199809	299209	418609	558009	717409
48	2304	21904	61504	121104	200704	300304	419904	559504	719104
49	2401	22201	62001	121801	201601	301401	421201	561001	720801
50	2500	22500	62500	122500	202500	302500	422500	562500	722500
51	2601	22801	63001	123201	203401	303601	423801	564001	724201
52	2704	23104	63504	123904	204304	304704	425104	565504	725904
53	2809	23409	64009	124609	205209	305809	426409	567009	727609
54	2916	23716	64516	125316	206116	306916	427716	568516	729316
55	3025	24025	65025	126025	207025	308025	429025	570025	731025
56	3136	24336	65536	126736	207936	309136	430336	571536	732736
57	3249	24649	66049	127449	208849	310249	431649	573049	734449
58	3364	24964	66564	128164	209764	311364	432964	574564	736164
59	3481	25281	67081	128881	210681	312481	434281	576081	737881
60	3600	25600	67600	129600	211600	313600	435600	577600	739600

Nr.	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
61	3721	25921	68121	130321	212521	314721	436921	579121	741321	923521
62	3844	26244	68644	131044	213444	315844	438244	580644	743044	925444
63	3969	26569	69169	131769	214369	316969	439569	582169	744769	927369
64	4096	26896	69696	132496	215296	318096	440896	583696	746496	929296
65	4225	27225	70225	133225	216225	319225	442225	585225	748225	931225
66	4356	27556	70756	133956	217156	320356	443556	586756	749956	933156
67	4489	27889	71289	134689	218089	321489	444889	588289	751689	935089
68	4624	28224	71824	135424	219024	322624	446224	589824	753424	937024
69	4761	28561	72361	136161	219961	323761	447561	591361	755161	938961
70	4900	28900	72900	136900	220900	324900	448900	592900	756900	940900
71	5041	29241	73441	137641	221841	326041	450241	594441	758641	942841
72	5184	29584	73984	138384	222784	327184	451584	595984	760384	944784
73	5329	29929	74529	139129	223729	328329	452929	597529	762129	946729
74	5476	30276	75076	139876	224676	329476	454276	599076	763876	948676
75	5625	30625	75625	140625	225625	330625	455625	600625	765625	950625
76	5776	30976	76176	141376	226576	331776	456976	602176	767376	952576
77	5929	31329	76729	142129	227529	332929	458329	603729	769129	954529
78	6084	31684	77284	142884	228484	334084	459684	605284	770884	956484
79	6241	32041	77841	143641	229441	335241	461041	606841	772641	958441
80	6400	32400	78400	144400	230400	336400	462400	608400	774400	960400
81	6561	32761	78961	145161	231361	337561	463761	609961	776161	962361
82	6724	33124	79524	145924	232324	338724	465124	611524	777924	964324
83	6889	33489	80089	146689	233289	339889	466489	613089	779689	966289
84	7056	33856	80656	147456	234256	341056	467856	614656	781456	968256
85	7225	34225	81225	148225	235225	342225	469225	616225	783225	970225
86	7396	34596	81796	148996	236196	343396	470596	617796	784996	972196
87	7569	34969	82369	149769	237169	344569	471969	619369	786769	974169
88	7744	35344	82944	150544	238144	345744	473344	620944	788544	976144
89	7921	35721	83521	151321	239121	346921	474721	622521	790321	978121
90	8100	36100	84100	152100	240100	438100	476100	624100	792100	980100

Nr.	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
91	8281	36481	84681	152881	141081	349281	477481	625681	793881	982081
92	8464	36864	85264	153664	242064	250464	478864	627264	795664	984064
93	8649	37249	85849	154449	243049	351649	480249	628849	797449	986049
94	8836	37636	86436	155236	244036	352836	481636	630436	799236	988036
95	9025	38025	87025	156025	245025	354025	483025	632025	801025	990025
96	9216	38416	87616	156816	246016	355216	484416	633616	802816	992016
97	9409	38809	88209	157609	247009	356409	485809	635209	804609	994009
98	9604	39204	88804	158404	248004	357604	487204	636804	806404	996004
99	9801	39601	89401	159201	249001	358801	488601	638401	808201	998001
100	10000	40000	90000	160000	250000	360000	490000	640000	810000	1000000

---

3. Ueber die Eigenschaften, Bestandtheile und chemische Verbindung der hydraulischen Mörtel. Eine gekrönte Preisschrift vom Akademiker und Conservator Dr. J. N. Fuchs in München. *)

Aus den Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem XX. Deel Bl. 173—218.

Uebersezt von Dr. C. G. Kaiser in Landshut.

Die holländische Société des Sciences zu Haarlem hat im Jahre 1830 folgende Preisfrage zur Beantwortung ausgeschrieben:

„Quels sont les caractères, auxquels on réconnaîtra les Ciments, qui s'endurcissent sons l'eau? Quels en sont les principes constituans et quelle est la combinaison chimique, qui s'opère pendant leur solidification?"

Der geistreiche Hr. Verfasser, berühmt als unermüdet eifriger Naturforscher durch die Genauigkeit seiner Versuche und Beobachtungen, so wie durch die Klarheit und Deutlichkeit seiner Abhandlungen, hat die vorstehende Frage, nachdem Er schon ein Jahr vorher in Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie Bd. VI. Heft 1 S. 1—26 und Bd. VI. Heft 2 S. 132 — 162 eine höchst interessante Abhandlung über denselben Gegenstand geliefert hatte, binnen $2\frac{1}{2}$ Monaten unter nachstehendem Motto auf eine so gründliche Weise gelöst, daß die genannte Gesellschaft

*) Dingler's polytechnisches Journal. Band XLIX. Heft 4. Seite 271 u. f.

ihrer 79sten Versammlung am 19. May 1832
i den Preis, bestehend in einer goldenen Medaille,
kannt, und die Beantwortung in den oben ange-
ten Verhandlungen in holländischer Sprache be-
t gemacht hat.

Wenn es dem Uebersetzer auch immer erfreulich
, dem deutschen Publikum aus französischen und
indischen Zeitschriften interessante Notizen aus dem
iete der Chemie rc. mitzutheilen, so ist es demsel-
beym Empfange der naturwissenschaftlichen Ver-
lungen der Haarlemer Gesellschaft doppelt erfreu-
daß er der Erste seyn kann, der die lichtvolle
stellung dieses wichtigen Gegenstandes, wofür der
jelehrte Hr. Verfasser, auf welchen Bayern stolz
kann, einst den Dank vieler Nationen genießen
, auf deutschem Boden verbreitet, und dadurch
genheit findet, Demselben als seinem hochgeachte-
Lehrer seine innigste Verehrung öffentlich auszu-
ken.

Involuta latet in alto veritas.

Das Wort Cement wird nicht immer in dersel-
Bedeutung aufgefaßt; bald versteht man darunter
Materiale (den Zuschlag), welches mit dem Kalk
im Wasser erhärtenden Mörtel (hydraulischen oder
sermörtel) darstellt, bald bezeichnet man damit die-
Mörtel selbst. In dem letzteren Sinne ist dieses
t wahrscheinlich in der vorliegenden Preisfrage ge-
men; ich werde es aber hier durchgängig in dem
ren Sinne nehmen und daher unter Cementen alle
nigen Substanzen verstehen, welche geeignet sind,
Kalk ein in Wasser erhärtendes Product zu bilden,
immer wohl unterschieden werden muß von sei-
Factoren. Da aber das Cement nur Bezug auf
Art von Mörtel hat, nur dadurch als solches be-
nt und erkannt wird, so ergibt sich von selbst,
der hydraulische Mörtel den Hauptgegenstand aus-
machen müsse von dem, was hier verhandelt wer-
den soll.

Das Erste, was in Betrachtung kommen muß, ist der Proceß des Erhärtens des hydraulischen Mörtels. Obschon hierüber sehr viele Versuche gemacht wurden, so wurde diese Sache doch bis jetzt noch nicht in das gehörige Licht gesetzt, und es herrschen über diesen Punkt verschiedene Ansichten. Einige sind der Meinung, daß das Erhärten bloß eine Wirkung der Adhäsionskraft sey; Andere glauben, daß es auf einer chemischen Anziehung beruhe, setzen aber Dieses nicht gehörig auseinander, und zeigen nicht deutlich, welche Substanzen dabey vorzüglich wirksam sind, welches die Umstände sind, unter denen sie chemisch auf einander wirken, und geben überhaupt zu erkennen, daß ihnen das Wesentliche von dem ganzen Vorgange noch verborgen ist. Bisweilen wird so davon gesprochen, daß man glauben möchte, es müsse ein eigenthümliches hydraulisches Princip geben.

In dem Nachfolgenden wird man, wie ich glaube, genügende Beweise finden, daß das Erhärten des hydraulischen Mörtels im Wesentlichen auf einer chemischen Verbindung der Kieselerde und des Kalkes, welche sich auf dem nassen Wege allmählich herstellt, beruhe, und daß es folglich kein Cement ohne Kieselerde geben könne.

Ehevor ich die Beweise für diesen Satz anführe, muß ich auf einige der vorzüglichsten, zum Theil schon lange bekannten, zum Theil von mir ausgemittelten Verhältniße der Kieselerde aufmerksam machen, welche wohl beachtet werden müssen, wenn man das Verhalten dieser Erde zum Kalk und ihrer Verbindungen auf nassem Wege gehörig beurtheilen will.

Die Kieselerde spielt in ihren Verbindungen die Rolle einer Säure, und diese werden daher Silicate genannt. Mit den Basen vereinigt sie sich in mehreren quantitativen Verhältnissen, und sie hat ein

vorzügliches Bestreben, mehrere Basen zugleich in sich aufzunehmen. Die Zahl der Silicate ist daher sehr groß; es läßt sich da gar keine Gränze bestimmen, und es gibt keine so fixen Sättigungspunkte, wie bey anderen Körpern. Die meisten bekannten Silicate sind auch so zusammengesetzt, daß unter günstigen Umständen noch basische Körper in größerem oder geringerem Maße damit in Verbindung treten können.

Von den meisten Silicaten macht die Thonerde einen wesentlichen Bestandtheil aus, und, obschon diese Erde zu den schwächsten Basen gehört, so bildet sie doch mit der Kieselerde mehrere schwer zu zersetzende Verbindungen, wie uns unter Anderen der Andalusit, Disthen und mehrere Sorten von Thon beweisen. Besonders auffallend ist, daß kein Thonerdesilikat in Kali aufgelöst werden kann, da doch jede dieser beyden Erden für sich darin auflöslich ist. Bringt man daher die Auflösungen beyder zusammen, so scheiden sie sich wieder mit einander vereinigt in Form einer schleimigen Masse ab, und es bleibt in der Flüssigkeit fast gar nichts zurück, wenn nicht die eine oder die andere in zu großer Quantität vorhanden war. Dieser Niederschlag ist aber nicht, wie Guyton Morveau geglaubt hat, eine bloße Verbindung von Kieselerde und Thonerde, sondern enthält, wie ich schon bey einer anderen Gelegenheit gesagt habe, eine beträchtliche Quantität Kali chemisch gebunden, und nähert sich in Hinsicht seiner chemischen Constitution oft dem Leucit. Wenn ein Thonerdesilicat, z. B. Porzellanthon, anhaltend mit Kalilauge gekocht wird, so nimmt es ebenfalls viel Kali in sich auf und verbindet sich chemisch damit. Es hat überhaupt den Anschein, als ob die Thonerde gleichsam ein Band ausmache, wodurch in den meisten Fällen die übrigen Basen (die Bittererde vielleicht ausgenommen) kräftiger mit der Kieselerde vereinigt werden, als sie sich für sich mit ihr verbinden. Da die Thonerde unter gewissen Umständen sich auch wie eine schwache Säure verhält und gleichsam ein amphoterischer Körper ist, so kann man,

wenigstens in manchen Fällen, das Thonerdesilicat wie eine Doppelsäure betrachten, d. h. mit stärkerer Acidität begabt, als jeder dieser beyden Erden für sich eigenthümlich ist. Daher geben auch die Silicate, welche Thonerde enthalten, bessere Cemente ab, als diejenigen, welche davon frey sind, wenn auch in beyden Fällen die Kieselerde gleich gut aufgeschlossen ist, wovon sogleich die Rede seyn wird.

Was die Verwandtschaftsordnung anbelangt, in welcher die Basen in Bezug auf die Kieselerde stehen, so läßt sich darauf nicht aus der Ordnung schließen, welche die meisten Basen, gegen die anderen Säuren betrachtet, beobachten; denn es kann beynahe als ausgemacht angenommen werden, daß z. B. der Kalk den Alkalien und die Bittererde dem Kalk in der Verwandtschaft zur Kieselerde vorgeht. Ueberhaupt hat diese Erde ein von den meisten anderen Körpern abweichendes Verhalten; das Auffallendste aber ist, daß diese schwache Säure aus vielen ihrer Verbindungen durch die stärksten Säuren nicht abgeschieden werden kann. Der Grund hievon kann in nichts Anderem liegen, als in der verschiedenen Cohärenz, welcher die Kieselerde fähig ist, und die sie in verschiedenen Graden auf ihre Verbindungen überträgt, so daß mehrere derselben von den Säuren gar nicht, einige schwach, und manche stark angegriffen werden, und gewisse dadurch sogar vollkommen zersetzt werden können, wobey wieder der Unterschied Statt findet, daß sich die Kieselerde aus einigen pulverförmig oder schleimartig, aus anderen als eine steife Gallerte abscheidet, nachdem sie vorher selbst in die Auflösung übergegangen war.

Diejenigen Silicate, welche mit Säuren geradezu keine Gallerte bilden, werden in diesen Zustand versetzt, wenn sie mit einem feuerbeständigen Alkali oder Baryt gehörig geglüht oder geschmolzen werden. Durch diese Operation, welche man ganz schicklich das Aufschließen nennt, wird ein Theil des Aufschließungsmittels mit dem Silicat, oder vielmehr mit der Kieselerde des Silicates in Verbindung gebracht, und ein

neues Product gebildet; wobey zugleich die Cohärenz derselben so geschwächt wird, daß sich das Ganze, die Kieselerde mit den vorhandenen Basen, in den geeigneten Säuren auflöst, und, wenn die Flüssigkeit nicht zu sehr verdünnt ist, eine steife zitternde Gallerte bildet. Das Nämliche, was die Chemiker aus guten Gründen gewöhnlich nur mit den angeführten Aufschließungsmitteln zu erreichen suchen, kann man auch durch andere basische Körper bezwecken, und insbesondere eignet sich dazu der Kalk, wodurch die Silicate in gehöriger Hize eben so gut aufgeschlossen werden, als durch die Alkalien und den Baryt, so daß sie dann ebenfalls mit Säuren gelatiniren. Auf ähnliche Weise wirkt auch das Eisenoxyd und die Bittererde, und wenn auch dadurch nicht alle Silicate in den Zustand versetzt werden, daß sie mit Säuren eine Gallerte bilden, so wird die Cohärenz der Kieselerde doch so geschwächt, daß sie dann leicht durch Säuren zersetzt werden können.

Es ist nicht nothwendig, allen Silicaten einen Zuschlag zu geben, um sie aufzuschließen; ich habe schon vor mehreren Jahren die Entdeckung gemacht, daß mehrere, welche geradezu von den Säuren nur schwach oder gar nicht angegriffen werden, durch Glühen oder Schmelzen sich so verändern, daß sie dann mit Säuren eine ausgezeichnete Gallerte bilden, und durch dieselben vollkommen zersetzt werden. Dazu gehören z. B. der Zoisit, Pistacit (Epidot), Vesuvian, der edle und gemeine Granat, der Prehnit ꝛc. Viele andere, wie der Glimmer, die Hornblende, der Turmalin, mehrere Sorten von Thon ꝛc. werden zwar nach dem Glühen in den Säuren nicht auflöslich, aber doch viel stärker von ihnen angegriffen und größten Theils zersetzt.

Die Cohärenz der Kieselerde in den Silicaten wird also auch durch das Glühen oder Schmelzen für sich geschwächt, und so wie dann auf sie die Säuren leichter einwirken, so müssen sie auch anderen chemischen Agentien zugänglicher werden.*) Dieses ist in Bezug auf den hydraulischen Mörtel von großer Wichtigkeit.

Noch weit wichtiger aber ist das, daß der Kalk auf nassem Wege auf sehr viele Silicate, besonders auf die geglühten und mehrere geschmolzene fast eben so wirkt, wie auf trockenem Wege.

Dieses geht unwiderleglich daraus hervor, daß solche Silicate, welche für sich mit Säuren keine Gallerte geben, wenn sie mit Kalk gemengt längere Zeit hindurch unter Wasser liegen, dann mit Säuren ebenso ausgezeichnet gelatiniren, wie wenn sie mit Kalk im Feuer wären behandelt worden. Darin liegt der Beweis für meinen vorhin aufgestellten Satz; auf diesem Processe, den ich wegen seiner Aehnlichkeit mit der Cementation auf trockenem Wege nasse Cementation nennen will, beruht das Erhärten des hydraulischen Mörtels. Aus dem Erhärten läßt sich daher auch umgekehrt auf die gegenseitige chemische Einwirkung des Kalkes und der Silicate schließen, denn Beydes steht in nothwendiger Verbindung, wie Ursache und Wirkung.

Wenn ein Silicat schon, bevor es der nassen Cementation mit Kalk unterworfen worden, mit Säuren eine Gallerte bildet, so kann man dann nur aus dem Erhärten der Masse abnehmen, daß darin ein chemischer Proceß Statt findet, was auch vollkommen genügt, weil bey den übrigen Silicaten das Erhärten mit Kalk und das Gelatiniren stets zugleich Statt hat. Indessen werde ich, um in dieser Hinsicht gar keinem Zweifel Raum zu lassen, in der Folge doch noch ein anderes, für die chemische Einwirkung des Kalkes auf die Kieselerde und Silicate auf nassem Wege sprechendes Factum darlegen.

Ueberhaupt werde ich noch Manches in Bezug

*) Man könnte vielleicht auch annehmen, daß die Kieselerde im Feuer eine ähnliche Veränderung erleide, wie die Phosphorsäure, welche in Pyrophosphorsäure umgewandelt wird. Anmerk. d. Verf.

auf diesen Prozeß in ein besseres Licht setzen, wenn ich von den einzelnen Versuchen sprechen werde, welche ich hierüber angestellt habe. Zuvor noch Folgendes im Allgemeinen darüber:

Wenn die Versuche gelingen sollen, so ist vor Allem nothwendig, daß die Silicate oder Cemente zu einem feinen Pulver zerrieben werden. Auf grobes Pulver, was dem Kalk nur wenige Berührungspunkte darbietet, wirkt es nur äußerst langsam und schwach, so daß man leicht auf die Vermuthung kommen könnte, daß gar keine Einwirkung Statt fände. Ich habe daher, um ganz sicher zu gehen, die meisten Körper zu diesen Versuchen durch Schlämmen in das feinste Pulver verwandelt. Dabey erlangte ich den Vortheil, daß ich fast immer nach wenigen Tagen schon sehen konnte, ob ein günstiges oder ungünstiges Resultat zu erwarten war. Um den Prozeß zu beschleunigen, setzte ich auch bisweilen die mit Kalk gut gemengten und in das Wasser versenkten Proben einer gelinden Digestionswärme aus.

Auf vier bis fünf Theile Cement wurde gewöhnlich ein Theil Kalk, in trockenem Zustande gewogen, genommen. Dieser muß vollkommen gelöscht seyn, wenn die Probe sogleich unter Wasser gut stehen soll.

Zum Anmachen der Proben wird nur so viel Wasser genommen, daß sie einen ziemlich steifen Teig bilden, welcher mit einem Pistill oder mit der Hand gut durchgearbeitet werden muß. Wenn aber zu viel Wasser hinzugekommen ist, so muß man den Ueberfluß mittelst eines absorbirenden Körpers wieder zu entfernen trachten, und dabey die Masse gut zusammendrücken; denn je näher die Theile einander gebracht werden, desto schneller und kräftiger wirken sie aufeinander ein. Bey übrigens ganz gleichen Umständen bleibt diejenige Masse, auf welche kein Druck ausgeübt wird, stets weit hinter derjenigen zurück, welche comprimirt wird. Ein auffallender Unterschied ist auch dann schon zu bemerken, wenn die Masse, bevor sie in das Wasser gebracht wird, nur einige Tage in feuchtem Zustande

unter einer Presse gelegen hat. Dadurch können auch mit Cementen, welche nur schwach anziehen, gute Resultate erzielt werden. Dieser Umstand kommt sehr in Anschlag, wenn mit hydraulischem Mörtel Mauern ausgeführt werden, wobey er durch den Druck der Bausteine zusammengedrückt und zu einem bedeutenden Grad von Härte gebracht wird, wenn er auch nicht von bester Qualität ist. Auch ein sehr schwacher Druck vermehrt die Consistenz schon merklich, was ich daraus schließe, weil meine frey in Wasser liegenden Proben an den unteren Theilen härter wurden, als an den oberen. Der mit gebranntem Dolomit bereitete Wassermörtel erlangt durch Compression eine ungewöhnliche Härte, so daß man daraus sehr gute Steine verfertigen könnte.

Wenn man dieses Alles beobachtet, so ist es in den meisten Fällen nicht nöthig, die Masse in ein Gefäß hineinzudrücken, sondern man kann ihr eine beliebige Form geben, und sie frey in das Wasser legen. Mir ist selten eine Probe zerfallen, wenn ich es auch mit einem sehr langsam anziehenden Cemente zu thun hatte.

Nach Verlauf eines Monates ist der Proceß gewöhnlich schon so weit vorgerückt, daß die Masse eine beträchtliche Consistenz erhalten hat, und mit Salzsäure eine Gallerte bildet, wobey man jedoch nicht erwarten darf, daß sich Alles in der Säure auflöse. Um die Gallerte deutlich zu bekommen, muß man die Masse pulverisiren, mit mäßig verdünnter Salzsäure übergießen, einige Minuten unter beständigem Umrühren gelinde erwärmen und dann in einem offenen Gefäße eine Zeit lang ruhig stehen lassen. Sie zeigt sich manchmal erst am zweyten oder dritten Tage, so daß man das Gefäß umkehren kann, ohne daß etwas herausläuft.

Die wenigsten natürlichen Silicate sind, mit Ausnahme einiger vulkanischen Producte, so beschaffen, daß der Kalk auf nassem Wege ohne weitere Behandlung darauf einwirken kann; sie müssen fast alle durch-

uer und einige sogar zugleich mit et-
ilk aufgeschlossen werden, wenn man
ites Resultat erhalten will. Selbst die mei-
nigen Silicate, welche für sich gebrannt Ce-
geben, werden durch Aufschließen mit etwas
besser. — Bey einigen ist ein gelindes Glü-
hinreichend; andere aber müssen sehr stark
und manche sogar geschmolzen werden. Star-
en fand ich fast nie nachtheilig; man soll es
nicht anwenden, wenn es nicht unumgäng-
wendig ist, weil dadurch die Körper zu com-
den, und sich dann nur mit Schwierigkeit in
s Pulver verwandeln lassen. Uebrigens ist
gleichgültig, ob diese Körper mit oder ohne
er Luft geglüht werden, wenn man sie nach-
stets fein pulverisirt. Es haben zwar einige
t, daß dieß einen wesentlichen Unterschied aus-
nd daß die beym Zutritte der Luft geglühten
viel besser seyen, als die in verschlossenen
geglühten; allein sie haben dieselben im er-
le ohne Zweifel bloß schwächer geglüht als im
, und auf das Zerreiben der stark geglühten
nöthige Sorgfalt verwendet. Am sorgfältig-
sen die geschmolzenen oder verglasten Körper
werden; sie ziehen auch dann in der Regel
k nur langsam an, geben aber gar oft viel
Producte als die übrigen nicht geschmolzenen.

f diesen Proceß hat auch, abgesehen von der
z der Kieselerde, die chemische Constitution der
einen großen Einfluß, und es kommt viel
Quantität und Qualität der Basen an, mit
die Kieselerde verbunden ist. Ich mußte da-
nen Versuchen eine große Ausdehnung geben,
en insbesondere auf solche Stoffe Rücksicht neh-
elche am öftesten als Bestandtheile derjenigen
vorkommen, die gewöhnlich als Cemente zum
ischen Mörtel in Anwendung gebracht werden.
ste auch nicht übersehen werden, daß der Kalk
lten mit fremdartigen Substanzen gemengt ist,
wodurch ebenfalls die Resultate modificirt werden kö-
nen.

Nun will ich die Versuche anführen, welche das bisher Vorgetragene bestätigen, und darüber, wie ich glaube, noch mehr Licht verbreiten werden.

Da die Kieselerde und der Kalk die beyden Hauptfactoren des hydraulischen Mörtels sind, so muß es vor Allem interessiren, das gegenseitige Verhalten dieser beyden Körper auf nassem Wege kennen zu lernen. Das, was ich schon oben von der Cohärenz der Kieselerde gesagt habe, bestätigt sich hier auf eine sehr auffallende Weise, und es zeigt sich deutlich, daß die chemisch zubereitete Kieselerde, wie man sie bey Analysirung der Silicate, oder durch Präcipitation aus dem Kieselkali mit Salmiak nach dem gehörigen Aussüßen und Trocknen in Form eines höchst feinen Pulvers erhält, sehr verschieden ist von der des reinen Quarzes oder Bergkrystalles, wenn dieser durch Reiben und Schlämmen auch in das feinste Pulver verwandelt worden ist.*) Auf dieses Pulver wirkt der Kalk nicht im Mindesten ein, während er sich mit jener zu einem sehr consistenten Product verbindet, welches mit Salzsäure eine ausgezeichnete Gallerte bildet. Man erhält dasselbe, wenn man einen Theil Kalk mit zwey Theilen Kieselerde gut mengt und die Masse vier bis fünf Wochen lang im Wasser liegen läßt.

Auffallend verschieden von dem Quarz verhält sich der Opal, welcher nichts Anderes als Kieselerde mit etwas Wasser ist, aber eine viel geringere Cohärenz besitzt, als der Quarz, und sich daher schon bey ge-

*) Der Unterschied zwischen der chemisch präparirten Kieselerde und dem Quarzpulver gibt sich auch dadurch kund, daß jene nach dem Ausglühen schnell 18—20 Procent Wasser aus der Luft anzieht, dieses aber keines aufnimmt; — ferner, daß jene sich schon bey der gewöhnlichen Temperatur in Kali auflöst, dieses zuvor damit geschmolzen werden muß.
Anmerk. d. Verf.

er auch im ungebrannten Zustande ein gutes Ce- abgibt.

Der Feldspath müßte seiner chemischen Con- ion gemäß zu den besten Cementen gehören, wenn in so cohärenter Körper wäre; *) so aber steht f der niedrigsten Stufe. Daß jedoch der Kalk ohne alle Wirkung auf ihn ist, ersah ich daraus, r damit doch in Zeit von 10 Monaten beynahe Consistenz des Gypses angenommen hatte, und Salzsäure eine Gallerte bildete, was mich wirklich iberraschte. Wird er geschmolzen, so bindet er schneller und stärker mit Kalk und kann zu den nten von mittlerer Güte gerechnet werden. Wollte ihn noch mehr verbessern, so müßte man ihn en Quarz mit etwas Kalk im Feuer aufschließen.

Fast eben so wie der geschmolzene Feldspath ver- ich der Pechstein und der Bimsstein, und r letztere sich um so wirksamer zeigt, je feiner rieben wird, so widerlegt sich dadurch von selbst Meinung derjenigen, welche die Porosität der Ce- als vorzüglich wirksam beym Erhärten des hy- schen Mörtels betrachten.

Das gemeine Glas übertrifft die ebengenann- örper noch etwas an Güte; es zieht zwar lang- n, gibt aber zuletzt ein Product, welches dem ıor an Härte beynahe gleichkommt. Da jedoch Glas weder in Hinsicht der Cohärenz noch der chen Constitution immer gleich ist, so will ich t nicht behauptet haben, daß jede Sorte das che Resultat geben werde, welches ich erhalten

Da die Thonerde fast von allen denjenigen en, welche beym Bauwesen als Cemente in An- ng kommen, einen wesentlichen Bestandtheil aus- , so mußte ich auf sie ein besonderes Augenmerk richten. Daß sie in beträchtlicher Menge vorhanden seyn kann, ohne zu schaden, ist schon vorhin darge- than worden; aber es ist noch ausfindig zu machen, ob die reine Thonerde mit dem Kalk auf nassem Wege sich chemisch verbinde und damit erhärte, und wie sich die Silicate verhalten, worin sie in sehr gro- ßer Menge oder mehr als die Kieselerde angetroffen wird.

Die reine Thonerde geht mit den feuerbe- ständigen Alkalien auf nassem Wege Verbindungen ein, was allerdings zu dem Schlusse berechtigen kann, daß sie sich auf ähnliche Weise zum Kalk verhalten müsse. Allein ich habe es bis jetzt noch nicht so gefunden; wenigstens läßt sich nach meinen bisherigen Erfahrun- gen mit dieser Erde und dem Kalk kein im Wasser er- härtendes Produkt darstellen.

Von den wenigen Silicaten, welche die Thonerde vorwaltend über die Kieselerde enthalten, wählte ich den Disthen (Cyanit), welcher aus 1 Atom Kiesel- erde und 2 Atomen Thonerde besteht. Das unter Wasser gebrachte Gemenge von diesem Minerale und Kalk fand ich nach 4 Monaten noch so weich, wie es anfangs war; ich gab daher nach Verlauf dieser Zeit die Hoffnung auf, mit diesem Körper ein erhärtendes Product zu erhalten. Da jedoch die Cohärenz des- selben auch Ursache seines Widerstandes gegen den Kalk auf nassem Wege seyn könnte, so beschloß ich ihn mit etwas Kalk im Feuer aufzuschließen und dann wieder der nassen Cementation zu unterwerfen. Auf 5 Theile Disthen nahm ich 1 Theil Kalk und ließ ein sehr star- kes und anhaltendes Feuer darauf wirken. Die Masse kam zusammengebacken aus dem Feuer, und konnte nur mit Mühe zu einem feinen Pulver zerrieben wer- den. Fünf Theile dieses Pulvers gaben nun mit 1 Theil Kalk unter Wasser ein Product von mittelmäßi- ger Consistenz. Daraus geht so viel hervor, daß ein Uebermaß von Thonerde für die nasse Cementation eher etwas nachtheilig als vortheilhaft ist. Uebrigens kommt dieses Verhältniß der Kiesel- und Thonerde ohnehin äußerst selten vor, und in allen den Körpern,

*) Er wird selbst von der Schwefelsäure in der Sied- hitze nicht merklich angegriffen.
Anmerk. d. Verf.

welche als Cemente gebraucht werden, waltet mehr oder weniger die Kieselerde vor, und ein solches Gemisch von Kiesel- und Thonerde, worin jene vorwaltet, fand ich immer besser als Kieselerde allein, wenn sie sich auch vollkommen in dem Zustande befindet, daß sie dem Kalk auf nassem Wege zugänglich ist. Dazu gehört vorzüglich der Thon, der Traß, die Puzzolana ꝛc., worüber ich Einiges sagen muß.

Die unter dem Namen Thon begriffenen Mineralsubstanzen sind bekanntlich von sehr verschiedener chemischer Constitution; Kieselerde und Thonerde sind die stets darin sich einfindenden Bestandtheile, und zwar in verschiedenem quantitativen Verhältnisse, jedoch so, daß meines Wissens nie die Thonerde über die Kieselerde vorwaltet. Die letztere überwiegt die erstere manchmal so sehr, daß der Thon bloß als ein feines mit etwas Thonerde verunreinigtes Quarzpulver betrachtet werden kann. Er ist nicht ganz frey von Eisenoxyd und führt nicht selten kohlensauren Kalk und kohlensaures Eisenoxydul ꝛc. mit sich. Es kann daher auch nicht jede Sorte gleich gut zum hydraulischen Mörtel seyn; mir ist aber noch keine unter die Hände gekommen, welche dazu ganz untauglich wäre, oder nicht durch schickliche Behandlung in ein brauchbares Cement hätte verwandelt werden können. Fast aller Thon muß zu diesem Zweck mehr oder weniger stark, mancher selbst bis zur anfangenden Verglasung geglüht werden; und demjenigen, welcher ein großes Uebermaß von Kieselerde enthält und gleichsam ein zermalmter Quarz ist, muß man zugleich etwas Kalk zusetzen, um ihn aufzuschließen. Man hat zwar die Ansicht aufgestellt, daß der Thon und andere Silicate, wenn damit Kalk auf trockenem Wege verbunden worden, im Wasser dadurch hart werden, daß sie Krystallisationswasser aufnehmen. Allein diese Ansicht wird dadurch widerlegt, daß von den natürlichen wasserhaltigen Silicaten — den sogenannten Zeolithen — keines nach dem Ausglühen sein Krystallisationswasser wieder aufnimmt, noch weniger unter Wasser hart wird. Hievon überzeugte ich mich durch mehrere

Versuche, welche ich mit diesen Mineralien angestellt habe. Es enthält allerdings jeder erhärtete Wassermörtel chemisch gebundenes Wasser, allein dieses wird von ihm stets nur gleichzeitig mit dem Kalk während des Cementations-Processes aufgenommen, worauf sich lediglich das Erhärten gründet. Uebrigens bliebe es bey dieser Ansicht unerklärt, warum für sich (ohne Kalk) gebrannter Thon mit Kalk im Wasser erhärtet, — warum er (so wie auch andere Silicate) nachher mit Säuren eine Gallerte bildet, — warum während des Erhärtens die in den Cementen vorhandenen Alkalien zum Theil freygemacht werden, — warum die mit Kalk oder anderen Basen bis auf einen gewissen Punkt gesättigte Kieselerde mit Kalk unter Wasser nur noch schwach oder gar nicht mehr anzieht ꝛc.

Es würde zu weitläuftig und von keinem Nutzen seyn, wenn ich von allen den Versuchen sprechen wollte, welche ich mit verschiedenen Sorten von Thon gemacht habe; ich führe daher nur folgende als Beyspiele an:

Ein Porcellanthon (Porcellanerde), dessen Bestandtheile bloß Kiesel- und Thonerde waren, im Verhältnisse von 14:11, gab, gelinde geglüht, ein vortreffliches Cement, und der damit gebildete hydraulische Mörtel gab mit Salzsäure eine ausgezeichnete Gallerte. Im ungebrannten Zustande erhärtete er mit Kalk nur wenig, erlangte aber doch die Eigenschaft, mit Säuren zu gelatiniren.

Ein sehr fetter und feuerfester Thon, worin sich Kiesel- und Thonerde ungefähr im Verhältnisse = 2:1 nebst etwas Eisenoxyd fanden, wurde durch gelindes Glühen in ein Cement von vorzüglicher Güte verwandelt, welches einen hydraulischen Mörtel lieferte, der nach 5 Wochen nur mit Mühe schwache Eindrücke vom Fingernagel annahm. Dieser Mörtel gelatinirte ebenfalls mit Säuren. Es schadete diesem Thon auch nicht, wenn er sehr stark gebrannt wurde.

Eine Sorte von Thon, die viel Eisenoxyd enthielt, und eine gelbe Farbe hatte, mußte bis zur anfangenden Verschlackung geglüht werden, um die Ei-

ft zu erlangen, mit Kalk im Wasser zu binden.
f werde ich nachher wieder zurückkommen.
er Traß und die Puzzolana sind längst als
Cemente bekannt, und seit undenklichen Zeiten
rtheil zum Wasserbau verwendet worden. Zu
Zweck hat man sie oft in weit von ihrer La-
e entfernte Gegenden verfahren, weil man
, daß in diesen nichts Aehnliches zu finden wäre.
at sie gleichsam für, dem Schoße der Erde ent-
, Wunderdinge angesehen, und sich, ich weiß
vas für, sonderbare Vorstellungen von ihrem
Wesen gemacht. Gegenwärtig, da wir wissen,
diese Körper bestehen, da wir von den Modi-
en, welche die Silicate, zu denen sie gehören,
uer erleiden, Kenntniß haben, und uns nicht
verborgen ist, was beym Erhärten des hydrauli-
Mörtels vorgeht, — haben diese natürlichen
oducte auch nichts Räthselhaftes für uns, und
ad im Stande, sie vollkommen durch andere
zu ersetzen. Da sie, wie die Thone, denen sie
apt sehr ähnlich sind, verschiedene chemische
ation haben, und nicht auf alle gleich starkes
gewirkt hat, so können sie auch nicht ein ganz
Verhalten zum Kalk haben. Diejenigen, wel-
ge dem Einfluß der Atmosphärilien ausgesetzt
konnten auch wieder eine rückgängige Verän-
erlitten, und die ihnen durch das unterirdische
rtheilten Eigenschaften zum Theil wieder ver-
aben; diese werden sich daher auch durch Aus-
als Cemente um Vieles verbessern lassen. Ich
icht versäumt, auch mit diesen Körpern Versuche
len, welche mir das bestätigten, was längst
nen bekannt ist; und da ich mich über den Pro-
Erhärtens schon hinlänglich erklärt habe, so
h es für unnöthig, hier länger zu verweilen.
h habe bisher bloß von den Hauptagentien bey
Processe gesprochen, und alle anderen Dinge,
ey noch in's Spiel kommen, außer Acht ge-
es müssen nun auch noch diese, um keine Lücke
n, zur Sprache gebracht werden. Dazu gehö-
ren Eisenoxyd, Titanoxyd, Bittererde, Alkalien, Schwefelsäure, Krystallisationswasser und Kohlensäure.

Ueber das Eisenoxyd als Agens beym hydraulischen Mörtel ist sehr verschieden geurtheilt worden. Einige haben es für die conditio sine qua non betrachtet: Andere haben es für indifferent oder gar für nachtheilig angesehen. Die Wahrheit liegt in der Mitte, wie ich glaube darthun zu können. Keines der Eisenoxyde — das Oxydul, das Oxyd und Oxyd-Oxydul — wirkt auf nassem Wege chemisch auf die Kieselerde oder den Kalk ein, wie ich mich durch eigens deßhalb angestellte Versuche überzeugt habe. Auf trockenem Wege verbindet sich aber damit die Kieselerde und wird dadurch so aufgeschlossen, daß sie mit Säuren eine Gallerte bildet; und in diesem Zustande habe ich sie auch in manchen Eisenschlaken angetroffen. So ist sie ebenfalls im Lievrit enthalten — nämlich aufgeschlossen durch Eisenoxydul, zum Theil aber auch durch Kalk. Im edlen Granat (Almandin) bewirkt das Eisenoxyd nebst einer Portion Thonerde, daß er nach dem Schmelzen für sich in Salzsäure sich vollkommen auflöst und damit galatinirt, was im gemeinen grünen Granat ebenso der Kalk bewirkt. Hieraus — und wenn man zugleich das oben schon Gesagte in Erwägung zieht — läßt sich leicht beurtheilen, was für eine Rolle das Eisenoxyd im Cemente spielt, und was es für einen Einfluß auf den hydraulischen Kalk haben könne. Es schließt nämlich die Kieselerde auf wie andere Basen, oder hält sie, um mich so auszudrücken, offen, so daß sie dem Kalk auf nassem Wege zugänglich wird. Es darf aber doch ein gewisses Maß nicht übersteigen, und nicht in so großer Menge vorhanden seyn, wie es z. B. im Lievrit enthalten ist, der aus 32,2 Kieselerde, 56,5 Eisenoxydul und 11,3 Kalk besteht. Dieses Silicat gibt auch, wenn es geschmolzen wird, kein gutes Cement ab. Eben dasselbe gilt von den Eisenschlacken, welche sehr viel Eisenoxyd enthalten. Diejenigen aber, worin die Kieselerde vorwaltend ist, sind sehr gute Cemente, besonders wenn sie wenig

oder gar keinen Kalk enthalten. Hiebey muß ich erinnern, daß sich die Kieselerde immer lieber mit zwey oder mehreren Basen verbindet, als mit einer, und lieber noch von einer anderen etwas aufnimmt, als von derjenigen, mit welcher sie schon verbunden und bis auf einen gewissen Punkt gesättigt ist. Es ist daher nicht gleichgültig, ob im Cemente mit einer gewissen Quantität Kieselerde ein gewisses Quantum Kalk oder statt desselben ein äquivalenter Antheil Eisenoxyd verbunden ist. Im ersteren Falle wird die Verbindung ein minder gutes Cement abgeben, als im zweyten, wobey jedoch das Quantitätsverhältniß wohl zu berücksichtigen ist. Würde man z. B. dem Kalk des Wollastonits Eisenoxyd substituiren, so würde er ohne Zweifel in ein gutes Cement verwandelt werden.

Sind Eisenoxyd und Thonerde zugleich vorhanden und in einem solchen Verhältnisse, daß der Kieselerde das Uebergewicht über beyde bleibt, so ist das Gemisch stets geeignet bey gehöriger Behandlung ein gutes Cement zu geben. Dieses beweisen mir mehrere sehr eisenhaltige Thonsorten und absichtlich gemachte Gemenge von feuerfestem Thone und Eisenoxyd, welche, gehörig gebrannt und mit Kalk angemacht, fast ohne Ausnahme einen hydraulischen Mörtel lieferten, der nichts zu wünschen übrig ließ. — In Betreff der eisenhaltigen Thone ist noch zu bemerken, daß das Eisenoxyd größten Theils nicht chemisch gebunden, sondern bloß eingemengt ist — gewöhnlich als gelbes Hydrat oder zuweilen auch als kohlensaures Oxydul. Wird ein solcher Thon nicht so stark gebrannt, daß nicht wenigstens ein Theil des Eisenoxydes mit der Kieselerde in chemische Verbindung gebracht wird, so gibt er selten ein gutes Cement ab, und ist manchmal als solches gar nicht zu gebrauchen. Dieses trifft besonders dann zu, wenn wenig Thonerde und sehr viel Kieselerde vorhanden ist, wie es gerade bey den sehr eisenhaltigen Thonsorten fast immer der Fall ist. Dergleichen Thone müssen oft bis zur anfangenden Verschlackung geglühet werden, wenn sie mit Kalk im Wasser gut binden sollen. Dabey ändert [...] Farbe in's Graue, oder, wenn sie sehr eisenha[...] in's Braune oder Schwarze um, indem da[...] oxyd mit der Kieselerde chemisch sich verbin[...] sie aufschließt. Geschieht dieses nicht, so vers[...] cher eisenhaltige Thon als Cement seinen Die[...] man kann leicht auf den Gedanken verfallen, [...] das Eisenoxyd Schuld daran, welches doch [...] diesem Falle höchst unschuldig ist.

Die meisten Bauleute rühmen das Pul[...] Ziegelsteinen, die gewöhnlich aus sehr eisen[...] Thon verfertigt werden, als ein vorzügliches [...] Ich habe gefunden, daß es manchmal sehr [...] aber auch ganz verwerflich ist, besonders wenn [...] schlecht gebrannten Ziegeln kommt, da diese n[...] Ziegel stärker gebrannt oder geschmolzen im[...] brauchbares Cement geben. Der Schluß au[...] was nun in Betreff des Eisenoxyds gesagt wo[...] ist: daß dasselbe für die nasse Cementation n[...] ist, wenn es sich in zu großer Menge im [...] einfindet, dagegen aber in den meisten Fällen [...] haft, wenn es in geringerem Maße vorha[...] und daß es sich ganz indifferent verhält, [...] bloß einen Gemengtheil des Cementes ausmach[...] was auf das Nämliche hinauskommt, wenn [...] dem Kalk hinzukommt. Ebendasselbe gilt a[...] dem Manganoxyde.

Das Titanoxyd findet sich öfters an[...] den Bestandtheilen derjenigen Materialien, we[...] Cemente gebraucht werden, und ich habe es [...] einigem Mergel angetroffen. Daher glaubte [...] das Verhalten dieses Metalloxydes zum Kalk [...] gen Silicaten auf nassem Wege prüfen zu müs[...] nichts unversucht zu lassen, was einen Einfluß [...] Cementationsproceß ausüben oder die Resulta[...] selben modificiren kann.

Da das Titanoxyd sich mehr wie eine [...] als wie eine Basis verhält und im Sphen ([...] mit Kalk und Kieselerde ein Product von bed[...] Cohärenz darstellt, so war vorauszusehen, da[...]

mit Kalk allein, als auch mit Kalk und Silica-
:onsistente Producte geben werde, was auch die
t angestellten Versuche vollkommen bestätigten.
e wurden damit angefangen, daß ich ein Gemeng
6 Theilen Titanoxyd mit 2 Theilen Kalk gelinde
ete, dann dasselbe noch mit 1 Theil Kalk versetzte
der nassen Cementation unterwarf. Nach Verlauf
6 Wochen hatte diese Masse eine solche Consistenz
gt, daß sie nur mit Mühe Eindrücke annahm.
terhin wurde sie noch etwas härter.

Die Versuche, welche ich hierauf mit Gemengen Kalk und verschiedenen Thonsorten, denen etwas ıoxyd beigegeben wurde, machte, gaben alle gute ltate, und dieses Oxyd schien sich da besonders am zu zeigen, wo nur wenig Thonerde vorhanwar, welche übrigens immer als der wirksamste nbestandtheil der Cemente betrachtet werden muß. us ergibt sich der Schluß: daß die Gegenwart Titanoxydes in den Cementen nicht nur nicht nachg ist, sondern in manchen Fällen sogar sehr vorhaft seyn kann.

Um die Wirkung der Bittererde bey der nassen ntation gehörig zu beurtheilen, muß man voraus ı, daß diese Erde eine starke Verwandtschaft zur erde hat, und höchst wahrscheinlich sogar eine re als der Kalk, daß sie auch von der Thonerde angezogen wird, und mit dieser und der Kieselsehr innige und schwer zu zersetzende Verbindun bildet; was Alles aus der analytischen Chemie Mineralogie hinlänglich bekannt ist. Sie läßt uch unter den gehörigen Umständen auf nassem mit der Kieselerde in Verbindung bringen. Es ht mithin hier die doppelte Frage: wie verhält er Kalk zu den bittererdehaltigen Silicaten, und der bittererdehaltige Kalk zu den Silicaten über: t?

Die bittererdehaltigen Silicate zeigten sich gegen Kalk auf nassem Wege am allerwiderspenstigsten, die feinsten Pulver von Diopsid, Tremolit, und Speckstein bekamen mit demselben im Wasser nicht den mindesten Zusammenhang, weder vor noch nach dem Glühen. Daraus zog ich den Schluß, daß der Kalk auf diese Körper darum nicht einwirken könne, weil die Bittererde mit der Kieselerde zu nahe verwandt und zu innig mit ihr verbunden sey. Indessen gab ich doch die Hoffnung nicht auf, dieses Band, um mich so auszudrücken, durch ein heftiges Feuer lockerer zu machen, und somit dem Kalk Eingang zu verschaffen. Dieses gelang mir auch wirklich mit dem Speckstein, den ich vor dem Gebläse einer so starken Hize aussetzte, als ich nur hervorzubringen im Stande war. Er verhielt sich nun wie ein gutes Cement, was um so merkwürdiger ist, da er durch das Brennen eine solche Härte erlangt hatte, daß er lebhafte Funken mit dem Stahle gab. *)

Auch der geschmolzene Tremolit, welcher nebst Bittererde auch Kalk enthält, zeigte sich nicht ganz schlecht. **) Es möchten jedoch in keinem Falle die Silicate, welche viel Bittererde enthalten, als Cemente sehr zu empfehlen seyn, weil ihnen immer schwer beyzukommen seyn wird.

Wegen dieses Widerstandes der bittererdehaltigen Silicate gegen den Kalk, ließ sich im Voraus vermuthen, daß, wenn die Bittererde den Silicaten gegenüber gestellt wird, wie es geschieht, wenn zur Cementation bittererdehaltiger Kalk angewendet wird, die Resultate noch besser ausfallen werden, als mit reinem Kalk, und dieses bestätigten mir auch zahlreiche Versuche, welche ich mit gebranntem Dolomit

*) Härte und chemische Cohärenz halten nicht immer gleichen Schritt, und müssen daher wohl unterschieden werden. Ich habe Trümmer von alten Glashäfen gesehen, welche fast so hart waren wie Feuerstein, und den Säuren, selbst den vegetabilischen nicht widerstanden. Anmerk. d. Verf.

**) Ein merklich besseres Resultat hat die geschmolzene Hornblende gegeben. Anmerk. d. Verf.

angestellt habe.*) Die meisten Proben zogen schneller an, und viele bekamen eine größere Härte, als mit Kalk, und selbst einiger ungebrannter Thon, namentlich der Porcellanthon, bekamen nach längerer Zeit eine nicht unbedeutende Consistenz. Auch auf das Glas und den ungebrannten Feldspath wirkte der gebrannte Dolomit viel stärker ein, als der Kalk. Die bittererdehaltigen Silicate widerstanden ihm aber eben so hartnäckig wie diesem.

Diejenigen Silicate, welche ein Alkali — Kali, Natron oder Lithion — enthalten, haben außerdem, daß sie, wenn sie gehörig aufgeschlossen sind, in der Regel gute Cemente abgeben, noch ein eigenes sehr merkwürdiges Verhalten bey der nassen Cementation. Wenn nämlich ein solches Silicat diesem Processe unterworfen wird, so wird durch den Kalk ein nicht unbedeutender Theil des Alkali allmählich ausgeschieden und geht in das Wasser über. Der gebrannte Dolomit zeigt sich dabey noch viel wirksamer als der reine Kalk. Dieses in mancher Hinsicht interessante Factum liefert auch noch einen unumstößlichen Beweis, daß der Kalk auf nassem Wege chemisch auf die Kieselerde

***) Zu dem Bittererde- und Kalk-Carbonat (Dolomit, Bitterkalk) gesellt sich auch oft Mangan- und Eisenoxydul-Carbonat mehr oder weniger, und dieses Gemisch wird von den Mineralogen Braunspath genannt. Dieses Gestein war es ohne Zweifel, was Bergmann zum hydraulischen Mörtel empfohlen hat. Allein ohne Cement kann es doch keinen solchen Mörtel geben, wohl aber einen sehr guten gewöhnlichen Mörtel, wie ihn auch der reine Dolomit gibt, wenn er durch starkes Brennen seiner Kohlensäure völlig beraubt worden. Er löscht sich dann mit Wasser fast eben so gut, als der reine Kalk und verwandelt sich in einen eben so feinen und fetten Brei wie dieser. Diejenigen haben daher sehr Unrecht, welche meinen, daß die Bittererde den Kalk mager mache, oder gar den Thon beym hydraulischen Mörtel ersetzen könne.

Anmerk. d. Verf.

einzuwirken fähig ist. Das Alkali kommt nicht in den ersten Tagen, sondern immer erst nach einigen Wochen zum Vorschein. Anfangs bildet sich, wie bey jeder anderen Probe, auf der Oberfläche des Wassers ein Kalkrahm. Wenn man diesen nach einiger Zeit entfernt, oder in der Flüssigkeit niederdrückt, so zeigt er sich nicht wieder, und die Flüssigkeit fährt doch fort, alkalisch zu reagiren, was ein sicherer Beweis ist, daß das Wasser schon etwas Alkali aufgenommen hat, womit sich der Kalk im Wasser nicht verträgt. Der Alkaligehalt des Wassers nimmt dann immer mehr zu, und verräth sich auch sehr deutlich durch den Geschmack, so wie durch Trübung des Kalkwassers. Wie weit es aber geht, und ob alles Alkali auf diese Weise aus den Silicaten ausgeschieden werden kann, habe ich noch nicht untersucht. So viel ist aber gewiß, daß alle, welche ein Alkali enthalten, es mag viel oder wenig seyn, einen Theil davon fahren lassen, und so hat sich mir in manchem Thone die Gegenwart eines Alkali kund gethan, worin ich es vorher gar nicht vermuthet hatte. Auch der Pechstein und Bimsstein, welche nur 2 — 3 Procent Kali oder Natrum enthalten, ließen es auf diese Weise deutlich wahrnehmen; es vergingen aber beynahe 3 Monate, bis es bemerkbar wurde. Der geschmolzene Feldspath entließ es ebenfalls nur langsam; viel schneller und beträchtlicher entwickelte es sich aus dem Leuzit und vorzüglich aus dem Analzim und Natrolith, welche auch im gebrannten Zustande als Cemente zu gebrauchen wären, wenn sie nicht so selten vorkämen.

Der geschmolzene Lithionglimmer, der auch mit Kalk gut bindet, gab Kali und Lithion zugleich von sich.

Den Alkalien kann man keinen directen Einfluß auf das Erhärten des Wassermörtels zuschreiben, weil sie sich nicht chemisch mit dem Kalk verbinden. Da sie aber die Kieselerde in einem gewissen aufgeschlossenen Zustande erhalten und ihren Platz allmäh-

Kalk überlassen, so möchte ihre Gegenwart
ı als vortheilhaft zu betrachten seyn.
)en Ingredienzien des hydraulischen Mörtels
h auch bisweilen Schwefelsäure, indem
)er schon mit Kalk vereinigt oder mit anderen
houerde, Eisenoxyd ꝛc. — verbunden hinzu:
wie es z. B. der Fall ist, wenn man geröste:
ınschiefer als Cement anwendet. Auf je:
wird dann Gyps gebildet, wenn er nicht
her vorhanden war, und dieser befördert sehr
hen der Masse. Dieses geschieht auch, wenn
Anmachen derselben anstatt des Wassers eine
Auflösung von Eisenvitriol nimmt; und ich
:üher, daß man dieses mit großem Vortheil
ne. Allein später habe ich mich überzeugt,
Gewinn dabey ist, indem ich fand, daß der
he Mörtel durch dieses Mittel selten eine
he Härte erlangt, und gewöhnlich in der
:der nachläßt und weicher wird.

Agentien beym Erhärten des hydraulischen
kommt auch noch das Wasser und die Koh:
e in Betrachtung. Das Wasser ist für's
Medium, in welchem der Proceß vorgeht.
entfernt, und bringt die Luft zwischen die
:r Masse, so tritt Stillstand ein. Das Was:
lt auch den Theilen einen gewissen Grad von
)igkeit, wodurch einiger Maßen der Zustand
igkeit ersetzt wird, in welchem sonst gewöhn:
der chemische Proceß Statt findet. Anfangs
:s immer der Masse etwas Kalk, und es ent:
kwasser und Kalkrahm; und dieses dauert um
r, je schwächer und langsamer das Cement
Kalk auf einander wirken. Solche Massen
auch manchmal ganz im Wasser, was leicht
Bedanken bringen kann, daß man es mit ei:
virksamen Cement zu thun habe, wenn es
lich ein gutes ist. Dieses geschieht am öfte:
verglasten Cementen, die stets langsam anzie:
nders wenn sie nicht sehr fein pulverisirt sind,
ı zu viel Kalk beygesetzt worden ist. Das
Wasser bringt dann, vom Kalke angezogen, in die Masse ein, verwandelt ihn in einen dünnen Brei, bringt ihn außer die Anziehungssphäre der Theile des Cementes, und so kann der chemische Proceß gar nicht beginnen. Dieses findet noch um so mehr Statt, wenn der Kalk noch nicht vollkommen gelöscht war.

Während sich der Kalk mit dem Cemente verbindet, wird auch ein Theil des Wassers in den festen Zustand versetzt, und es entsteht gleichsam eine zeolithartige Zusammensetzung, und das Wasser ist mithin als Krystallisationswasser auch ein Ingredienz des hydraulischen Mörtels. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man einen alten hydraulischen Mörtel, nachdem er gut ausgetrocknet worden, in einer Retorte bis zum Glühen erhitzt; es kommt dabey stets eine nicht unbedeutende Quantität Wassers zum Vorschein. Die Menge des Krystallisationswassers ist verschieden nach der verschiedenen chemischen Constitution des Mörtels, hängt aber auch zum Theil von seiner Dichtigkeit so wie von der Dichtigkeit und Cohärenz des Cementes ab. Die mit verglasten Cementen bereiteten Mörtelsorten, welche die dichtesten und schwersten sind, enthalten in der Regel das wenigste Krystallisationswasser.

Da der Kalk sich nie sehr schnell mit dem Cemente vereiniget, so findet er auch leicht Gelegenheit, Kohlensäure anzuziehen, was besonders dann geschieht, wenn das Wasser oft gewechselt wird. Es gesellt sich somit zum Silicat auch Kalkcarbonat, welches letztere oft ziemlich tief in das Innere der Masse eindringt, besonders wenn sie nur langsam anzieht. Das Aeußere bekommt dadurch in kürzerer Zeit eine größere Consistenz als das Innere, was den Vortheil gewährt, daß das Wasser nicht weiter störend auf das Innere einwirken kann, und Kalk und Cement dort ihre gegenseitige Thätigkeit ruhig fortsetzen können. Nimmt man nach einiger Zeit — nach 6 bis 8 Monaten — die äußere Kruste weg, und bringt die Masse wieder in's Wasser, so entsteht gewöhnlich von Neuem wieder Kalkwasser, zum Beweise, daß noch freyer Kalk

vorhanden, und der Proceß noch nicht beendigt ist. — Diese Bildung von basischem Kalkcarbonat findet auch Statt, wenn man den Kalkstein in mäßiger Rothglühhitze brennt, wobey er ungefähr nur die Hälfte seiner Kohlensäure verliert, oder wenn man Aezkalk zwischen Kohlen eine Zeit lang gelinde glüht, wobey er nahe halb so viel Kohlensäure aufnimmt. Wird dieses pulverisirt und mit Wasser angemacht, so zieht es fast eben so an wie der gebrannte Gyps, indem sich eine eigene Verbindung von Kalkcarbonat und Kalkhydrat darstellt. Befindet sich dieses basische Carbonat in einer hydraulischen Masse, wie es bey schwach gebranntem Mergel gar oft der Fall ist, so bewirkt es, daß diese bey weitem schneller anzieht, als sie sonst anzuziehen pflegt. In diesem Falle hat man zwey Acte wohl zu unterscheiden, den ersten eben genannten und den darauf folgenden, nämlich den Act der Silicatbildung oder Cementation, wobey sich der Kalk des Hydrates allmählich mit der Kieselerde vereinigt, und erst der eigentliche hydraulische Mörtel entsteht, von welchem das vorhandene Kalkcarbonat eingehüllt wird.

Hr. Vicat hat behauptet, daß der in der Luft zerfallene Kalk hydraulische Eigenschaften besitze; allein die Versuche, welche ich damit angestellt habe, haben mir das Gegentheil bewiesen, was auch nicht auffallen kann, wenn man weiß, was beym Zerfallen des Kalkes vorgeht, und was für eine chemische Constitution er hat, wenn er längere Zeit in einem trockenen Orte der Luft ausgesetzt war. Der Kalk zieht nämlich aus der Luft Kohlensäure und Wasser zugleich an, was anfangs ziemlich rasch von Statten geht, dann aber immer abnimmt, bis endlich Stillstand eintritt. Untersucht man ihn in diesem Zustande, so findet man ihn zusammengesetzt aus Kalkhydrat und Kalkcarbonat, was in trockener Luft keine weitere Veränderung erleidet. Daß dieser Körper mit Wasser nicht mehr binden kann, scheint mir eben so begreiflich zu seyn, als es klar ist, daß der gebrannte Gyps seine bindende Kraft verloren haben muß, wenn er sein Krystallisationswasser aus der Luft wieder angezogen hat.

Hier muß ich noch bemerken, daß man das Zusammenbaken pulverförmiger Körper unter Wasser, wobey das Ganze bloß durch Annäherung und Adhäsion der Theile eine gewisse Consistenz bekommt, wie es z. B. bey der Kreide der Fall ist, nicht verwechseln darf, mit dem eigentlichen Anziehen, wobey die Theile durch chemische Verwandtschaft und Cohäsion vereinigt werden. Dieses scheint Hr. Vicat überhaupt nicht gehörig beachtet und unterschieden zu haben.

Uebrigens kann die Kohlensäure auch zersetzend auf den hydraulischen Mörtel einwirken, und das vorzüglich dann, wenn ein sehr lockeres Cement dazu genommen worden ist, womit sich selten ein sehr cohärentes Product bildet, wie es z. B. der Fall ist, wenn man sehr feine und lockere chemisch präparirte Kieselerde als Cement anwendet. Die Kohlensäure bemächtigt sich allmählich des Kalkes und die Kieselerde wird ausgeschieden, und somit der Zusammenhang ganz aufgehoben, wie es mit dem unter dem Namen Laumonit bekannten Mineral geschieht, wenn es der Luft ausgesetzt wird. Auch bey dem hydraulischen Mörtel erfolgt diese Zersetzung gewöhnlich nur in der Luft, weßwegen man dazu auch nur compacte Cemente wählen soll, wenn er mit der Zeit in die Luft kommen soll.

Ich glaube mich nun hinlänglich über das verbreitet zu haben, was beym Erhärten des hydraulischen Mörtels vorgeht, und was darauf einen näheren oder entfernteren Einfluß hat. Es hat sich dabey ergeben, daß nur solche Körper als Cemente dienen, welche eine beträchtliche Quantität von Kieselerde enthalten, übrigens aber sehr verschiedenartig seyn können. *) Wenn man also einen Körper als Cement

*) Außer den schon angeführten Körpern können zu Cementen benutzt werden, verschiedene Abfälle in Gewerben und Haushaltungen, als: zerbrochene und durch Verschlackung zum gewöhnlichen Zweck unbrauchbar gewordene Ziegelsteine, Scherben von Glas und Töpfergeschirren, Steinkohlenasche, Torf-

hen will, so muß man vor Allem überzeugt
aß er zu den Silicaten gehört. Aeußere oder
e Charaktere lassen sich im Allgemeinen dafür
ngeben, weil sehr heterogene Silicate als Ce-
dienen können. Man muß eben die einzelnen
e kennen und wissen, wie sie sich auf nassem
verhalten, und wenn man es mit einem Ge-
zu thun hat, so wird man sein Verhalten ziem-
tig nach seinen Gemengtheilen beurtheilen kön-
Der Basalt z. B. ist ein feines Gemenge von
einer Art Feldspath und Magneteisenstein.
lässt sich schließen, daß er nur dann ein gu-
nent abgeben könne, wenn er zuvor einer star-
ühhitze ausgesetzt und das Eisenoxyd mit den
anderen Gemengtheilen in chemische Verbin-
ebracht worden ist.

eshalb glaube ich dieser Sache auch dadurch
Dienst erwiesen zu haben, daß ich das Ver-
mehrerer Silicate zum Kalk kennen gelehrt ha-
d ich darf nicht fürchten getadelt zu werden,
zu meinen Versuchen auch solche gewählt ha-
lche nur sparsam in der Natur vorkommen.
war nothwendig, um die Theorie zu begrün-
d die Umstände kennen zu lernen, welche die-
odificiren. Ist das Mischungsverhältniß eines
constant, und ist sein Verhalten ein Mal aus-
lt, so weiß man auch, daß es für alle Mal
mliche ist, wenn die Umstände die nämlichen
Anders ist es bey denjenigen Körpern, welche
mt gemischt *) oder gemengt sind. Diese müs-
sen, wenn man wissen will, ob sie als Cemente zu
gebrauchen sind, stets untersucht und unter verschiede-
nen Umständen — vor und nach dem Glühen oder
Schmelzen — der Cementation unterworfen werden,
wie ich oben schon angegeben habe. Hiebey muß ich
noch ein Mal erinnern, daß man sich die Mühe ja
nicht verdrießen lasse, die Körper so fein als möglich
zu zerreiben, besonders die geschmolzenen. Will man
etwas schneller zum Ziele gelangen, so setze man die
Proben einer Temperatur von 30° — 40° R. aus.
Wenn sie ein Mal angezogen haben, so kann man sie
auch noch stärker erwärmen, und dadurch den Proceß
der Cementation noch mehr beschleunigen.

Nach Hrn. Vicat sollen kräftige Cemente aus
dem Kalkwasser den Kalk abscheiden und absorbiren.
Dieses hat sich mir nur bey der chemisch präparirten
Kieselerde bewährt und besonders dann, wenn ich sie
im schleimartigen Zustande anwendete.

Sehr vortheilhaft ist es immer, wenn man die
chemische Constitution des Körpers kennt, mit dem
man zu thun hat; allein ich würde mich, wenn ich
von der Ausmittelung derselben sprechen wollte, zu
weit von meinem Gegenstande entfernen. Jedoch kann
ich nicht umhin ein leichtes und einfaches Verfahren
anzugeben, den Bittererdegehalt ausfindig zu machen,
weil die bittererdehaltigen Silicate es vorzüglich sind,
welche der Einwirkung des Kalkes am hartnäckigsten
widerstehen, und es daher, wenn man einen wider-
spenstigen Körper vor sich hat, interessiren muß zu
wissen, ob er Bittererde enthält, um ihn, Falls es
so ist, auf eine angemessene Weise behandeln zu kön-
nen. Das bittererdehaltige Silicat wird fein pulveri-
sirt, ein Theil davon mit sechs Theil saurem schwe-
felsaurem Kali gut gemengt, und in einem geräumi-
gen Platintiegel 1 — 1 ½ Stunden bey mässigem Feuer
im Flusse erhalten, bis sich keine schwefelsauren Däm-
pfe mehr entwickeln. Die geschmolzene Masse wird
mit einer reichlichen Menge kochenden Wassers behan-
delt und filtrirt. In der Auflösung befindet sich alle
Bittererde (bisweilen mit etwas Eisenoxyd und Kalk),

———

...che, ausgelaugte Holzasche etc. Dabey ist aber im-
mer wohl zu bedenken, daß dergleichen Substanzen,
welche gleiche Namen führen, gar oft nicht von
gleicher Qualität sind, und daher nicht immer gleiche
Dienste leisten können.

Anmerk. d. Verf.

*) So lange man sich nur mit solchen und nicht mit
Körpern von bestimmter und constanter Mischung
beschäftigte, konnte man auch nicht in's Reine kom-
men. Anmerk. d. Verf.

und sie kann daraus mit kohlensaurem Kali in der Siedhitze präcipitirt werden.

Ich muß nun noch von einem Körper sprechen, welcher oft sehr geeignet ist zum hydraulischen Mörtel. Dieses ist der Mergel, welcher auch von Einigen hydraulischer Kalk genannt wird.

Der Mergel ist ein Gemenge von kohlensaurem Kalk und Thon, führt aber auch öfters kleine Quarzkörner, Glimmerschuppen, kohlensaures Eisenoxydul &c. mit sich, und ist fast nie ganz frey von kohlensaurer Bittererde. Er ist, abgesehen von den seltenen in ihm vorkommenden Substanzen, sehr verschieden in Hinsicht des Thongehaltes und der physischen und chemischen Beschaffenheit des Thones. Den Thongehalt erfährt man, wenn man den Kalk mit verdünnter Salzsäure auszieht, den Rückstand, welcher der Thon ist, gut aussüßt, und wenn er scharf ausgetrocknet oder schwach geglüht worden ist, sein Gewicht bestimmt. Das Wenige, was sich von Thonerde und Eisenoxyd bisweilen in Salzsäure auflöst, kommt hier nicht in Anschlag. Der Thon des Mergels mag wie immer beschaffen seyn, so enthält er nach dem, was ich darüber erfahren habe, immer so viel Kieselerde, daß er als Cement dienen kann; ja manchmal ist er fast nichts als feines Quarzpulver. Cement und Kalk sind also hier schon zugleich vorhanden. Wird der Mergel gebrannt, so verbindet sich der Kalk zum Theil mit dem Thon, und wenn er nachher mit Salzsäure behandelt wird, so bildet er eine Gallerte. Im starken Feuer verschlackt oder verglast er sich mehr oder weniger leicht. Die Beschaffenheit des gebrannten Mergels und sein Verhalten zum Wasser kann sehr verschieden seyn; er modificirt sich nach dem verschiedenen Thongehalt, nach dem verschiedenen quantitativen Verhältnisse der Kiesel und Thonerde im Thone, und darnach je nachdem der Thon gröber oder feiner, cohärenter oder minder cohärent, inniger oder weniger innig mit dem kohlensauren Kalk gemengt ist. Einen vorzüglichen Einfluß hat darauf die Stärke und Dauer der Hitze, welcher der Mergel beym Brennen ausgesetzt

wird. Derselbe Mergel kann darnach sehr verschiedene Resultate geben, indem sich mehr oder weniger Kalk auf trockenem Wege mit dem Thone chemisch verbindet, der Kalk seine Kohlensäure völlig oder nur zum Theil verliert, und ein basisches Kalkcarbonat sich bildet, welches auch die Eigenschaft besitzt, im Wasser für sich eine gewisse Consistenz anzunehmen. Daß auch andere Substanzen — Eisenoxyd, Bittererde &c. — das Resultat merklich abändern können, wenn sie in bedeutender Menge im Mergel vorhanden sind, versteht sich von selbst.

Aus allem dem geht hervor, daß sich über die Güte und Tauglichkeit des Mergels zum hydraulischen Mörtel überhaupt wenig sagen läßt, und daß man keine allgemeinen Regeln aufstellen kann, wie er zu diesem Zwecke im Feuer zu behandeln sey. Man muß sich eben mit der zu Gebote stehenden Sorte durch mehrere Versuche vertraut machen, wobey es immer gut ist, wenn man weiß, was er enthält, und in welchem Verhältnisse die verschiedenartigen Substanzen darin zu einander stehen. Ich will nur Weniges noch darüber sagen.

Wenn der Mergel nur 18 — 20 Procent Thon enthält, und so gebrannt wird, daß er alle, oder fast alle Kohlensäure verliert, so bleibt stets so viel freyer Kalk übrig, daß er sich mit Wasser gut löscht. Er bildet aber bey weitem keinen so zarten und voluminösen Brei, wie der reine (fette) Kalk, und erhärtet für sich ziemlich gut unter Wasser. Man kann ihm auch noch etwas Cement zusetzen, und ich fand, daß das Erhärten dann fast immer besser von Statten ging. Einen Zusatz von Cement fordert er besonders dann, wenn der Thongehalt geringer, oder wenn er bloß ein sogenannter magerer Kalk ist. Steigt der Thongehalt auf 25 — 30 Procent, so erwärmt er sich nur mehr oder weniger mit Wasser, zerklüftet sich und zerfällt bloß in Stücke und muß daher pulverisirt werden, wenn man ihn zum Mörtel gebrauchen will. Er zieht oft sehr schnell und stark an, und gibt ein gutes Product. Erhebt sich der Thon bis auf 40 Procent und

:, und wird er stark und anhaltend gebrannt,
) fast aller Kalk vom Thon verschluckt, und er
t nur dann mehr oder weniger gut unter Was-
'enn ihm etwas Kalk beygegeben wird. Durch
n und nicht zu lange andauernden Brand haben
't dergleichen Merzelsorten Producte gegeben,
nachdem sie pulverisirt und mit Wasser ange-
worden, für sich sehr gut erhärteten, und vor-
en hydraulischen Mörtel abgaben. Merkwürdig
iir besonders eine Sorte, welche 33 Procent
oben Thones hatte, und worin sich auch kleine
erschuppen wahrnehmen ließen. Im raschen
!urze Zeit gebrannt, löschte er sich größten Theils
) gut mit Wasser und gab für sich einen guten
lischen Mörtel, weil sich wegen der kurzen Dauer
'andes nur wenig Kalk mit dem Thone vereini-
inte; stärker und länger gebrannt, so daß er
sich zu verschlacken, konnte er nur mehr wie
ment gebraucht werden, indem er nur mit Kalk
einen guten Mörtel bildete. Dieser so wie
r andere mit Mergel bereitete Mörtel setzte Kali
Wasser ab, zum Beweise daß der Thon des
ls manchmal dieses Alkali, bisweilen vielleicht
latrum enthält. Der hydraulische Mörtel aus
: wird in der Regel sehr compact und hält sich
sehr gut, wenn er nach dem Erhärten im Was-
r Luft ausgesetzt wird; er verdient daher vor-
berücksichtigt zu werden.

n Ermangelung des Mergels kann man sich auch
Vermengung von Thon und Kalk oder Kreide
höriges Brennen dieses Gemenges (künstlichen
l) einen sehr guten hydraulischen Mörtel ver-
, wie zuerst die HH. John und Vicat*) ge-
aben.

Hr. Vicat rühmt dieses Verfahren sehr, und es wird in Frankreich nach seiner Angabe sehr viel hydraulischer Mörtel auf diese Art im Großen bereitet. Dagegen läßt sich nichts einwenden; es möchte aber doch nur dann nothwendig seyn, so zu verfahren, wenn der zu Gebote stehende Thon, für sich gebrannt, kein gutes Cement abgibt, sondern zuvor durch Kalk im Feuer aufgeschlossen werden muß.

Der auf was immer für eine Weise dargestellte hydraulische Mörtel verträgt auch einen ziemlich großen Zusatz von Sand (Kalk-, Quarz- oder Feldspathsand), wodurch nicht nur bezweckt wird, daß man mit der hydraulischen Masse viel weiter reicht, sondern auch daß dieselbe dem Froste viel besser wider-

---

*) 'er französische Ingenieur en chef Hr. Vicat hat
berhaupt über den Mörtel sehr viele lehrreiche Ver-
iche angestellt, und darüber sehr werthvolle Erfah-
ungen gemacht, die ihm einen großen Ruf verschaff-
en, den er auch vollkommen verdient. Allein es hat ihm nicht geglückt, eine Theorie über das Erhärten des Wassermörtels aufzustellen, welche die Bahn, die er übrigens mit so vielem Glück betreten hat, erleuchtet hätte. Wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn wir ihn manchmal auf Irrwegen antreffen. Es ist, indem ich dieses bemerke, nicht meine Absicht, die Verdienste des Hrn. Vicat, welche kaum Jemand höher achten wird als ich, herabzusetzen, sondern ich sage es nur, um den vorlauten Aeußerungen derjenigen zu begegnen, welche behaupten, durch Hrn. Vicat sey in Betreff dieser Materie schon längst Alles erschöpft worden, und nichts mehr zu entdecken übrig geblieben, wonach also meine Arbeit ganz überflüssig wäre, indem ich nichts Neues mehr zu Tage fördern könnte. Dieses wird gewiß Hr. Vicat selbst nicht behaupten, der in seinem neueren Werke: „Resumé sur les mortiers et ciments calcaires“ pag. 131 sagt: Nous pensons avec M. Girard, qu'il est impossible de méconnaitre une action chimique dans la solidification des ciments; mais nous pensons aussi, que la question, qui a pour objet de déterminer comment et entre quels principes s'opère particulièrement cette combinaison, est encore à résoudre.“

Anmerk. d. Verf.

steht, was ein wohl zu beachtender Umstand ist. Keine der Proben, welche ich mit Sand gemengt habe, (ich habe vorzüglich den Kalksand dazu geeignet gefunden), bekam Risse, wenn ich sie im Wasser einfrieren ließ, während mehrere andere, denen kein Sand bengemengt worden war, nach verschiedenen Richtungen zerklüftet wurden.

Geschrieben den 2. December 1830.

---

4. Ueber die Verbesserung der von Morin erfundenen Moosschlichte.

Vom Dr. J. B. Trommsdorff in Erfurt *).

Es ist allgemein bekannt, welche große Schwierigkeiten die Beschaffenheit der Schlichte, sowohl dem Weber baumwollener als leinener Stoffe, entgegensetzt. Zur Sommerszeit, oder überhaupt ben einer trocknen Temperatur trocknet die Schlichte schnell aus, zur Winterszeit ebenfalls und zwar ungleichförmig, und der Faden verliert die zum Weben nöthige Elasticität und Geschmeidigkeit. Ferner ist man genöthigt sogleich nach dem Schlichten zu weben, weil sonst eine große Anzahl Fäden brechen.

Diese Unvollkommenheiten führten das der Gesundheit so höchst nachtheilige Weben in Kellern herbey, oder um eine feuchte Atmosphäre zu erhalten begoß man, wie mir unser sehr geschickter Fabrikant Herr Wiegand versicherte, oft den Boden des Zimmers mit Wasser.

Man suchte ferner dem Uebel dadurch abzuhelfen, daß man die Schlichte mit einer hygroscopischen Substanz versetzte, wozu man salzsauren Kalk, oder salzsaure Talkerde, oder Urin anwandte. Allein die Erfahrung hat bald gelehrt, daß diese und ähnliche hygroscopische Substanzen den großen Nachtheil haben, daß sie bey feuchter Witterung die Kämme schmutzig

*) Vorgelesen in der Versammlung des Erfurter Gewerbvereins am 17. December 1832. (Aus Erdmann's Journal, 16. Bd. 3. Heft, Seite 339).

machen, und daß die Gewebe mit der Zeit auf dem Lager kleine Löcher erhalten.

Herr Morin, ein Chemiker zu Rouen in Frankreich, war so glücklich eine Schlichte aufzufinden, welche alle diese Nachtheile heben sollte, sie sollte die Vortheile darbieten: 1) daß die Weber die Operation des Webens in luftigen und hohen Räumen, und zwar bey jeder Temperatur der Luft vornehmen können; 2) daß sie den Zeugen gar nicht schädlich ist, und sie nicht durchsticht, was stets der Fall ist bey den Schlichten, die man durch salzige Substanzen hygroscopisch gemacht hat; 3) daß man diese Schlichte nicht nur zu baumwollenen Zeugen, sondern auch den sogenannten Cotonnes wegen ihres mäßigen Preises, und des sammtartigen Ansehens, das sie den erstern ertheilt, anwenden kann. 4) Daß man die geschlichtete Kette am andern Tage weben kann, ohne daß deßwegen mehr Fäden brechen.

Morins Schlichte besteht in einer Gallerte aus dem sogenannten isländischen Moos (Cetraria islandica). Ein Pfund desselben kocht er mit 8 Pfunden Wasser eine halbe Stunde lang. Das Dekokt erhält beym Erkalten ein gallertartiges Ansehen. Ferner weicht er ein Pfund Weizen- oder Reismehl in 6 Pf. Wasser ein, welches er unter beständigem Umrühren so lange erhitzt, bis es die Consistenz eines dicken Breies erhält, sodann vermischt er diese Maße noch heiß mit dem Absud des isländischen Mooses, und rührt beyde gut unter einander oder läßt sie auch kochen. Man erhält auf diese Art circa 45 Pfund der zum Gebrauch geeigneten Schlichte. Die Kosten der Darstellung dieser Schlichte sind sehr gering. Herr Morin nennt diese Schlichte Grundschlichte, weil man ihre hygrometrischen Eigenschaften, je nachdem die Atmosphäre mehr oder weniger feucht ist, durch Zusatz von gewöhnlicher, blos mit Mehl bereiteter Schlichte abändern kann. Einige Tage nach der Bereitung derselben scheidet sich eine wäßrige Flüssigkeit ab, welche aber ihrer Anwendung nicht hinderlich ist,

sie sich durch Umrühren gleich wieder damit igt.

Da die auf diese Art bereitete Schlichte eine graue besitzt, welche Geweben mit weißem Grunde eilig ist, so suchte Morin diesem Uebel dadurch lfen, daß er das Moos vorher 36 Stunden lang asser weichen ließ, es oft durchknetete, und dann einige Male mit Wasser auswusch, ehe er es hte. Er versichert auf diese Art eine weit hel- Schlichte erhalten zu haben.

Der hier bestehende Gewerbverein beauftragte Fabrikant Wiegand die Morin'sche Schlichte zu lassen, und darüber Bericht zu erstatten, ch einiger Zeit erfolgte und also lautete.

Da unsere Weber bey den farbigen Waaren eine eigene Art zu schlichten befolgen müssen, weil de Kette eine andere Schlichte verlangt, und bey nen eine ganz dicke, bey der andern hingegen ehr verdünnte Schlichte anwendbar ist, je nach- die Garne durch die Farbe weich oder hart wer- und das Zusammenrühren des gekochten Mooses er heißen Schlichte nach einigen Tagen durch die zen Theile etwas dünne werden würde, welche nicht jeder Weber benutzen könnte, so habe ich Moosschlichte von unsern Webern auf folgende Art uchen lassen.

Ein viertel Pfund trockenes isländisches Moos 48 Stunden lang in kaltes Wasser eingeweicht, knetet, und das Wasser abgegossen, dann aber Moos mit 4 Pfund Wasser eine halbe Stunde gekocht.

Dieses Dekokt wendet nun der Weber anstatt des rs zur Verdünnung der Schlichte an, und kann, ndem seine Kette sowohl wegen weicher oder har- rbengarne, als auch wegen rauher, oder wenn hnehin feuchte Witterung eine mehr oder weni- cke oder dünne Schlichte verlangt, sich mit die- Zusatz darnach richten.

Einer meiner Weber hatte den Versuch bey ge- wöhnlicher Schlichte mit dem sechsten Theile Zusatz, der andere beym Gebrauch der Stärke mit dem vier- ten Theile gemacht, und beyde gefunden, daß die Garne dadurch viel gelinder geworden, wodurch die Waare viel beßer zusammenfloß, ohne daß der Reinheit der Farbe Eintrag geschah.

In einem nachträglichen Bericht bemerkte Herr Wiegand, daß sich der Nutzen der Morin'schen Schlichte immer mehr bewähre. Die meisten meiner Weber, sagte er, wenden sie auf die von mir angege- bene Art an, indem sie nämlich nach Beschaffenheit der Witterung oder der Garne, immer mehr oder we- niger von dem Moosdekokt der Schlichte zusetzen.

Ein Weber hatte eine so schlechte Kette auf dem Stuhle, daß er kaum im Stande war den Tag 5 El- len zu fertigen; nach Anwendung der Moosschlichte gelang es ihm aber 9 Ellen zu arbeiten.

In der That hat Herrn Wiegands Verfahren sehr bedeutende Vorzüge vor der Morin'schen Art, wo gleich das Moosdekokt mit der ganzen Schlichte vermischt, und gekocht wird, weil der Weber es ganz in seine Gewalt bekömmt, durch stärkeren oder schwä- cheren Zusatz von Moosabsud seine gewöhnliche Schlich- te, oder Stärke weniger oder mehr zu verdünnen, und die Kette dadurch nach Erforderniß des Zustandes der Luft und des Garns mild und feucht zu machen.

Bey heller Waare wurde mit dem Dekokt ange- machte Stärke (Amylon) angewandt, welche heller wurde als gewöhnliche Schlichte mit Moosabsud.

Bey weisser Waare bringt indessen die Moos- schlichte immer einen schwachen gelben Schein her- vor, was jedoch nicht von bedeutendem Nachtheil ist.

Herr Wiegand wünschte sehr, daß die Chemiker auf diesen Gegenstand ihre Aufmerksamkeit richten möch- ten, und bemerkte, daß wenn es denselben gelänge, dem Moose etwas von seiner Farbe zu entziehen, ohne die gallertartigen und hygroscopischen Eigenschaften zu zerstören, und ohne zu großen Aufwand zu verursa-

chen, indem die damit zubereitete Schlichte dann nichts zu wünschen übrig lassen würde.

Auch der Industrieverein für das Königreich Sachsen theilte Versuche mit, die von 14 Werkmeistern mit der Morin'schen Schlichte angestellt worden waren, und im Ganzen war das Resultat günstig ausgefallen, obschon sie nicht ganz so zweckmäßig verfahren hatten wie Herr Wiegand, sondern streng Morins Vorschrift befolgten.

Es blieb jetzt in der That nur noch die Aufgabe zu lösen übrig, das Moos möglichst von seinem färbenden Stoffe zu befreyen, ohne daß die Gallerte dadurch wesentlich verändert, und deren hygroscopische Eigenschaft zerstört werde; auch müßte dieses Verfahren einfach und wohlfeil seyn.

Durch das Einweichen in kaltes Wasser wird dem Moose nur wenig Färbestoff entzogen, denn dieser ist zu fest gebunden. Durch Chlorwasser, in welches man das Moos einweicht, wird es kaum etwas heller, und liefert, wenn es lange darin liegen bleibt, eine sehr veränderte Gallerte. Allein auf folgende einfache Art, auf die mich die chemische Untersuchung des Mooses leitete, erreicht man diesen Zweck sehr leicht. Auf ein Pfund isländisches Moos nimmt man 2 Loth der besten Potasche, und gießt in einem steingutnen Topf so viel kaltes Wasser darüber, daß beym Umrühren eine dicke Maße entsteht, die man von Zeit zu Zeit mit einem hölzernen Stabe tüchtig durchknetet, und an einem kühlen Orte stehen läßt. Nach 24 bis 30 Stunden bringt man das Ganze auf ein hölzernes Sieb, worauf das Wasser als eine dunkelbraune gallenbittere Flüssigkeit abläuft. Man knetet dann das zurückbleibende Moos so oft mit kaltem Wasser durch, bis es völlig ungefärbt und geschmacklos abläuft. Wenn man es nun in diesem Zustande mit Wasser sieden läßt, so erhält man eine Gallerte welche kaum noch gefärbt ist. Will man es nicht gleich anwenden, so breitet man es auf hölzerne Siebe aus und läßt es austrocknen.

Mit diesem entfärbten Moose hat nun ebenfalls Herr Wiegand die Güte gehabt Versuche anzustellen die sehr günstig ausgefallen sind. Zuerst hatte es derselbe auf Barchente angewandt, und es ergab sich, daß der Körper dadurch sehr weiß und fein erhalten, und das Garn die erwünschte Gelindigkeit bekommen hatte. Ich habe die Stücke welche mir Herr Wiegand vorlegte mit dem Mikroskop untersucht, und von ausgezeichneter Feinheit, und völlig farblosem Grunde befunden.

Um das Garn gelinde zu machen, sind nach Herrn Wiegands Erfahrungen auf 30 Ellen weiße Waare nicht mehr als 3 Loth des entfärbten (trocknen Mooses) nöthig, auf dunkle Waare hingegen kann man auf die angegebene Ellenanzahl 4 bis 5 Loth anwenden.

Ferner hat Herr Wiegand auch glatte helle Waare mit diesem entfärbten Moos arbeiten lassen, und die befriedigendsten Resultate erhalten, so daß nun in der That rücksichtlich der Schlichte nichts mehr zu wünschen übrig bleibt.

Das isländische Moos wächst in Deutschland sehr häufig, und kömmt, an trocknen sonnigen Orten, auf Bergen, und in Nadelhölzern vor. Die Einsammlung desselben kann einen Erwerbzweig für arme Kinder abgeben. Man muß es zu einer feuchten Jahreszeit einsammeln und von den dazwischen sitzenden fremden Moosen, Tannen- oder Fichtennadeln, holzigen und andern Theilen reinigen. Um Staub und erdige Theile davon abzusondern, läßt man es an der Sonne oder einem warmen Orte recht trocken werden, schüttet es in Säcke die man tüchtig durchklopft, und siebt dann durch ein feines Drahtsieb den Staub und die erdigen Theile ab. Bey der Einsammlung, oder vielmehr bey der Reinigung des eingesammelten Mooses, muß man auch die schwarzbraun gewordenen Theile absondern.

Zu dunkeln Waaren kann der Weber ohne weitere Vorbereitung das Moos auf die von Wiegand angegebene Art zur Schlichte verwenden, zu feinen weißen Waaren, oder zu hellen bunten Waaren mit

Grunde aber muß vorher durch Potasche und Wasser, wie ich oben angegeben habe, der fär-Stoff ausgezogen werden. Der Zusatz muß sich beschaffenheit der Waare und der Witterung *).

---

er die Behandlung des Hopfens zum Brau-, nach Sotteau.

e von demselben vorgeschriebene Art den Ho- behandeln, beruhet nur theilweise auf chemi- rundsätzen, und klingt viel zu gelehrt, als daß solches Verfahren im Allgemeinen anrathen Wo nimmt man bey uns einen Brauer, der Wort Chemie dem Namen nach kennt? daher h fest bey meiner angegebenen Methode, (S. Feb. 1833) stehen, den ich rede hier aus 20 Erfahrung. Daß übrigens die Hauptbestand- oder besser gesagt, das Edelste des Hopfens in ipulin oder gelben Hopfenstaub zu finden, ist lich bekannt, und ich erkenne auch denjenigen für den besten, welcher am meisten hiermit ist. Aber wo kommt es bey der gewöhnli- ocknung wie sie bey uns geschieht, hin? ich genzeuge, daß ein Hopfenbauer zuletzt nach dem n Hopfen nach gewöhnlicher Art eingefaßt hatte, als unnütz auf dem Boden liegen ließ. Was ner mit einem sogenannten Hopfen-Extract, wieder ein völlig chemischer Proceß ist, haben erstehe ich auch nicht, warum erst Eindicken, it Wasser und Oehl vermischen und zuletzt doch hen, wo bleibt dann das flüchtige Hopfen-Oehl? ist schlechterdings nothwendig, daß zuletzt doch sammen gekocht werden muß, sonst wird in t kein helles Bier erlangt. Also genug hier. Was die Verpackung und Aufbewahrung des Hopfens anbelangt, so kann solcher nicht genug in die Enge gebracht werden, d. h. er muß so stark zusammengepreßt werden, daß er, wenn er verbraucht werden soll, mit Holzbeilen zerhauen werden muß, die Aufbewahrung geschieht in Kammern, die trocken und nur nicht gegen Morgen liegen sollen, übrigens braucht man hier nicht so ängstlich zu seyn, ist er gut gewachsen und eingebracht, gut getrocknet und verpackt, dann wird alles gut bestellt seyn.

Zum Schluß bey der Brauerey habe ich gesagt, wie man ein Faß mit Bier im Keller behandelt, ehe es angezapft wird, es wird nehmlich verschloßen wie ich dort angegeben, bemerke hier nur noch, wie das Bier im Faß behandelt wird, wenn solches angezapft werden soll. Dieses geschieht nun folgendermaßen: der Hahn darf nicht stärker, aber auch nicht dünner seyn als das Zapfenloch, und muß von einer Seite und zwar von der Linken zur rechten Keilförmig geschnitten seyn, jetzt wird der Hahn ein ganz wenig geöffnet, damit, wenn derselbe mit Vorsicht, ohne das Faß zu bewegen, in das Zapfenloch gesteckt wird, die in demselben befindliche Luft heraus kann, außerdem kann das ganze Faß Bier hierdurch in Bewegung kommen, und wenigstens auf einige Tage trübes Bier hervorgebracht werden, das wäre nun beseitigt, aber jetzt muß der Spund wenigstens etwas Luft haben, sonst läuft das Bier nicht, und hiedurch kann ein gutes Bier, zumal wenn das Faß groß ist, Schaden leiden, wenn lange daran gezapft wird; diesem nun vorzukommen habe ich folgende leichte Einrichtung erfunden. Man nimmt einen gewöhnlichen Spund von hartem Holze, bohrt ein Loch, Federkiel dick, gerade durch, und versiehet solches inwendig mit einer ledernen Klappe, die man durch einen Nagel, beßer aber Holzschraube, befestigt, diese wird sich von selbst öffnen, und so viel Luft einlassen, als Bier durch den Hahn ablauft, und sich wieder von selbst schließen, so bald jener umgedreht wird.

Ich glaube nun das vorzüglichste über die Bierbrauerey aus Malz, so wie über die Behandlung des

---

*) Moosschlichte wird seitdem hier fast allgemein gewandt, und ihr Nutzen bestätiget sich immer hr. T.

Bieres selbst gesagt zu haben, und will etwas von einigen Versuchen über die Bereitung von Bier aus Runkelrüben und Zucker, mittheilen.

Bier aus Runkelrüben.

Schon in den unglücklichen Jahren 1816—17, wo das Schäff Gersten 25 — 30 fl. kostete, kam ich auf den Gedanken, Bier aus gedörrten und nachher geschroteten Runkelrüben zu brauen, die Sache gelang so vollkommen, daß ich solches nach gewöhnlicher Art mit gutem selbst gebautem Hopfen 2 volle Jahre erhielt, die zu arge braune Farbe wurde durch Zusatz von gut ausgeglühter Holzkohle so vermindert, und der Geschmack so gereinigt, daß auch der feinste Bier-Gaumen nicht im Stande war, diesem Biere einen Tadel beyzubringen. Die Brau-, Gährung- und sonstige Behandlung, blieb die nehmliche als bey der Frucht-Malz-Brauerey.

Bier aus Zucker.

Da meine Quantität selbst gebauter Runkelrüben nicht hinreichte, um auch nur mein häusliches Bedürfniß zu befriedigen, so ließ ich direct von Bremen eine Parthie Thomas-Zucker kommen, und braute nun eben hieraus nach gewissen Verhältnißen, mit Zusatz von weniger Haber-Malz, (denn seine Gerste war nicht mehr zu haben) mit dem nöthigen Hopfen ein vorzüglich gutes Bier, womit ich glaubte gute Geschäfte zu machen, allein das Vorurtheil der Menschen konnte ich nicht besiegen, es ging wohl etwas ab, allein den größeren Theil mußte ich behalten bis das folgende Jahr, wo sich dann die Qualität gesteigert, und ich mit den Meinigen doch 2 Jahre lang, wo viele ihren Durst mit Wasser stillen mußten, ein gutes starkes und gesundes Bier genießen konnte. Die Behandlung blieb ebenfalls wie bey der Frucht-Malz-Brauerey, nur mit der Hefen war nicht viel anzufangen. Hiermit will ich nun die gewöhnliche Brauerey beschliessen, und künftiges Frühjahr die Brauerey mit Wasserdämpfen praktisch betreiben und beschreiben, diesen Herbst

aber, meinen ganz neuen und einfachen, also auch wohlfeilen Brandwein-Brennapparat beschreiben, bis dahin hoffe ich die nöthigen Zeichnungen verfertigen zu lassen, die zur Versinnlichung nothwendig sind.

Ermershausen, Ldgr. Hofheim, d. 10. Juny 1833.

W. Deichmann,
Oeconom.

---

6. Ueber Darstellung von einem Zinkoxyd, Zinkweiß.

Die bis jetzt vorgeschlagenen Methoden zur Darstellung eines reinen Zinkoxyds, als sogenanntes Zinkweiß der Mahlerey bekannt, sind nicht nur sehr umständlich, sondern entsprechen auch dem Zwecke nicht vollkommen. Welker schlägt dem zu Folge in den Ann. d. Pharmac. B. 1085, ein neues Verfahren vor, welches sich auf die Reaction der Gallussäure auf Eisen gründet. Man setzt der Auflösung des Zinkes in Schwefelsäure oder der Auflösung des käuflichen Zinkvitriols in Wasser so lange Gallustinktur *) zu, als sich durch die schwarze Färbung noch Eisen darin zeigt, fügt darauf Eyweiß hinzu, und erhitzt die Flüßigkeit bis zu mehrmaligem Aufwallen, wobey das Eisen gerinnt, und in Verbindung mit sämmtlichem gallussauren Eisen als eine schwarze Farbe oben aufschwimmt, während die Flüßigkeit vollkommen klar wird. Man filtrirt dieselbe durch ein wollenes Tuch, süßt mit kochendem Wasser aus, trocknet und glüht den Rückstand in einem Tiegel. Man erhält hiedurch ein vollkommenes weißes, von Eisen und andern Metallen freyes Zinkoxyd. Eine Fällung der Auflösung mit Schwefelwasserstof ist nicht mehr nöthig, sobald man die Zinkauflösung gehörig neutral macht, um alle fremden Metalle zu fällen. Ein Aussetzen der Auflösung an die Luft ist in der Hinsicht nützlich, wenn sich al-

*) Bereitet durch einen Aufguß von heißem Wasser, auf Galläpfel

[...]sfalls das Eisen als Oxydul in der Auflösung befän[...], und dadurch vollkommen oxydirt würde.

Milch als Entfuselungsmittel des Brandtweins.

Dr. Meurer empfiehlt neuerdings in Erdmans [J]ournal, Milch als Entfuselungsmittel des Brandt[we]ins, und nach seinen gemachten Erfahrungen zieht dieselbe der Kohle und dem mangansauren Kali vor, das Glühen und schnelle Pulvern der Kohle vor [de]m Anwenden, und noch mehr die Bereitung des [ma]ngansauren Kali mühsam ist, und besondere Hand[gr]iffe erfodert. Nach seiner Erfahrung sind auf den [Ei]mer Brandtwein, vier Maß Milch nöthig, von der [ab]er schon der Rahm abgenommen seyn kann, wenig[ste]ns sah er keinen wesentlichen Vortheil dabey, wenn [er] die Milch gleich von der Kuh weg anwendete. Man [mi]scht die Milch dem zuerst in die Blase geschütteten [Br]andtwein zu, und ohne weiter das Gemisch stehen [zu] lassen, destillirt man den Spiritus ab. Als rath[sa]m empfiehlt er noch Anfangs nicht zu rasch zu Feuern [un]d in die Blase etwas Stroh einzulegen, damit nicht [de]r gebildete Käse sich am Boden anlege, und ein [An]brennen veranlasse. Die Wohlfeilheit der Milch, [di]e Leichtigkeit des Verfahrens, und die Reinheit des [er]haltenen Spiritus empfehlen dieß Entfuselungsmittel [vo]r allen andern.

[An]merk. Bey dieser Methode so wie bey der mit Wolle, bleibt besonders stets zu berücksichtigen, die Destillation, wenn man Fuselfreyen Weingeist haben will nicht zu lange fortzusetzen, sondern wenn ohngefähr die Hälfte übergegangen ist, dieselbe zu unterbrechen, und den Nachlauf zu einer andern Sorte zu verwenden, wobey dieselbe Reinheit nicht gefodert; bey Brennereyen, mit welchen Essigfabriken verbunden sind, läßt sich derselbe sehr gut auf Essig verwenden.

8. Bekanntmachung von Privilegien.

Beschreibung des von Johann Leonhard Hahn neuverbesserten Verfahrens bey Raffinirung des Brennöhls, worauf derselbe unterm 9. April 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

§. 1.

Die gewöhnliche erste Vorrichtung besteht in einem Faße, welches 6 — 7 Zentner rohen Oehles faßt, und in welchem sich ein eiserner Haspel, — zusammengesetzt aus einer eisernen Stange und 6 — 7 eisernen durchlöcherten Schwingen befindet.

Dieses Faß wird mit dem rohen Oehle gefüllt, und durch einen Deckel verschloßen, welcher an drey Orten durchbohrt ist. — In diese Oeffnungen stecke ich Glastrichter, deren Röhrchen im Lichten ungefähr den Umfang einer Stricknadel haben, und bringe in die Röhrchen auch noch einige Glas-Splitter, um das schnelle Durchlaufen der Schwefelsäure zu hemmen.

Vor dem Beginnen der Arbeit werden die erwähnten Trichter mit weißem rauchlosen Vitriolöhl gefüllt, dieses fällt tropfenweise in das zu raffinirende Oehl, und nun wird durch Umdrehen des Haspels das Oehl in Bewegung gesetzt und die Schwefelsäure in alle Theile desselben getrieben.

Es dauert diese Arbeit eine Stunde, und während dessen fällt gerade so viel Vitriolöhl in das Faß, als nothwendig ist, — nämlich auf jeden Zentner rohen Oehles drey Viertel Pfund Schwefelsäure.

Die andern privilegirten Oehlfabrikanten gießen die Schwefelsäure aus Krügen in das Faß; — die vollständig gleichförmige Durchdringung des Oehles wird dadurch nicht erzweckt; — das Oehl wird braun und verliert an Fett.

§. 2.

Nach der so eben beschriebenen Arbeit bleibt das Oehl acht und vierzig Stunden hindurch ruhig stehen,

damit die fremdartigen Theile sich so vollständig als möglich zu Boden senken, — und wird in ein anderes Faß vorsichtig abgezogen.

In diesem Fasse wird es wieder mit einem durchlöcherten Ruder eine halbe Stunde lang umgerührt und während dessen mit ziemlich stark erwärmtem Wasser in dem Verhältnisse langsam vermischt, daß auf 5—6 Zentner Oehl ein Eimer Wasser kömmt.

Nach der halbstündigen Durchrüttlung bleibt das Oehl wieder vier und zwanzig Stunden stehen, steigt empor und wird in die Filtrir-Bottiche abgelassen.

Von diesem Verfahren ist das der übrigen Fabrikanten wesentlich verschieden.

Gleich nach der Behandlung des Oehles mit Schwefelsäure, — ohne Unterbrechung, — vermischen sie das Oehl mit Kalkwasser, dann mit Scheidewasser mit Alaun, endlich mit warmen, und zuletzt auch noch mit kaltem Wasser. —

Während einer Stunde kommen alle diese Stoffe in das Oehl und werden mit demselben gemischt. — Das Oehl bleibt sodann nur 24 Stunden ruhig stehen und wird von hieraus sogleich auf die Filtrir-Vorrichtung gebracht. —

Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß alle jene Beymischungen zum Raffiniren des Oehles nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich sind. —

Das Oehl wird nicht weiß und brennt nicht leicht, da es an Fettigkeit verliert, — kommt dagegen begreiflicher Weise höher zu stehen.

§. 3.

Nach der beschriebenen Behandlung, mit heißem Wasser, ist das Oehl rein und weiß (wasserhell).

Die Filtrirung fordert ebenfalls besondere Genauigkeit. —

Ich gieße das klare Oehl in den obersten von drey aufeinander stehenden Bottichen, deren Böden durchlöchert sind; — die Löcher werden vorher mit feinem Werg verstopft, so daß das Oehl nur tropfenweise durchdringt.

Die letzte Manipulation endlich besteht in der Durchseichung durch einen gesonderten Bottich, dessen Bodenlöcher mit Baumwolle verstopft sind. —

Nach diesem Verfahren ist das Oehl vollkommen rein und ein treffliches Brennmaterial; — es entspricht allen Anforderungen, welche man in dieser Beziehung machen kann.

Leonhard, Johann Hahn.

Beschreibung der Verfahrungsart bey Zubereitung des französischen Handschuhleders, worauf Jos. Promer aus Feldkirchen in Kärnthen, unterm 11. Juny 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

1.

Anfangs weicht man das Fell in reines Wasser ein, und läßt es acht Tage so liegen, dann wird es wieder in reinem Wasser ausgewaschen.

2.

Hierauf wird das Fell auf der Fleischseite mit Kalk und Asche angeschwelt; — ersteres ist für das Leder sehr gut, daß es nicht ganz in Kalk kömmt; zum zweyten bleibt die Wolle reiner.

3.

Dann kommt das Fell 14 Tage in Kalk, sodann wird es geputzt, zweymal auf dem Fleische, und dreymal auf den Narben gestrichen, bis die Unreinigkeit weggeräumt ist. —

4.

Nebst dem Reinmachen wird es 5 mal in reines Wasser gestossen, daß der Kalk herauskommt; und dann wird es noch 6 mal in reinem Wasser geläutert, und zwar: anfangs im kalten, dann immer wärmeren Wasser, am Ende kommen Kleyen dazu.

5.

Auf 100 Stück Lammfelle kommen 10 Dreyßiger

enen, und diese müssen 48 Stund so rein liegen bleiben, d alsdann müssen diese Felle von sich selbst aufgehen, och wieder niedergestoßen werden; letzteres Verfah- n wird drey bis viermal wiederholt, damit dadurch : Schärfe des Kalkes wegfällt.

6.

Hiernach wird das Leder herausgeschlagen, so wie n Kleyen und Wasser rein gemacht, und dann kommt : Zugehör hinzu, nämlich: auf 100 Stück Lammfell Pfund Alaun, 1 Pf. Salz, 6 Dreyßiger Mundmehl, Stück Eyer, hievon aber nur der Dotter, — und Pf. feines Provenzer-Oehl, welches keinen Geruch t. —

7.

Der Alaun und das Salz macht das Leder gar; : Eyer und das Mehl macht weich, und das Oehl rkt viel zum Glanze bey; alsdann muß es 24 Stund der Gar liegen bleiben, dann durchstoßen und end- h aufgehängt werden.

8.

Wenn es trocken ist, so stoße man es in reines asser, dann tauche man solches in ein Geschirr zum urchziehen, ferners wird es getreten und aufgestollt, ch einmal getrocknet und endlich über Stollfall ge- zen, worauf es fertig ist.

München den 16. April 1830.

Joseph Prommer.

---

eschreibung des von Ernst Stirner zu Regensburg erfundenen Dampfapparats zum schmelzen des rohen Unschlitts, dann zum rafiniren desselben, und zur Bereitung aller Arten Seifen, worauf derselbe unterm 9. April 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Nach mehrern Versuchen ist es mir gelungen, ver- ittelst einer selbst komponirten Dampfmaschine, Unschlitt und Seife vortheilhaft zu schmelzen und zu fertigen.

Beschreibung des Apparats.

Derselbe ist von Kupfer, die Form rund, 2 Schuh weit und ½ Schuh hoch, oben mit einem Sicherheits-Ventil und an der obern Seite mit einem Hahn, woran das bleyerne Rohr, welches in die Potting gehet, versehen, um den Dampf nach Bedarf einströmen zu lassen, an der Seite ist eine Glasröhre angebracht, um stets genau den Stand des Wassers in der Maschine beobachten zu können.

Structur der Potting.

Diese ist von tannenen Dielen, hält circa 6 Eimer, rund, und mit eisernen Reifen versehen, gegenüberstehend sind zwey höhere Dauben welche durchlocht sind, ein cylindrischer Deckel wird auf die Potting gepaßt, durch die Löcher der Dauben ein keilförmiges Stück Holz geschoben, so hermetrisch geschloßen, und zur Entweichung der zu stark gepreßten Dämpfe, oben auf dem Deckel ein Ventil angebracht.

Vortheile des Apparats.

1) bedeutende Holzersparung, so daß ich bey einer Schmelzung von circa 20 Zt. rohen Unschlitts höchstens 1½ Zt. weiches Holz circa den 14. Theil einer bayerischen Klafter verbrauche.

2) Löset sich das Unschlitt durch die Wasserdämpfe viel leichter auf, so daß die sogenannten Gauben oder Häute keine Fetttheile mehr in sich haben, es wird weißer, körniger, reiner, und daher auch die Lichter und Seife, welche ich daraus fertigen lasse, weit besser brennen und nicht ablaufen, auch des Putzens wenig oder nicht gebrauchen.

3) kann ich zwischen den oben an der Seite des Kessels und der Röhre angebrachten Hahnen vermittelst desselben jeden beliebigen Hitzgrad anwenden.

4) erspare ich die Presse und kann damit im kleinsten Lokale arbeiten.

Manipulation.

Das Unschlitt wird entweder klein gehackt, oder auch, wie es vom Metzger kommt, nachdem es zuvor mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, in die Potting gethan, mit dem cylinderischen Deckel verschloßen und den Dämpfen ausgesetzt, nachdem es flüßig, wird es wie gewöhnlich in flache Gefäße ausgegossen.

Die Seifenfabrikation ist bey beyden Sorten die gewöhnliche, nur daß die Verbindung zwischen Unschlitt und Natrum vermittelst Dämpfen hervorgebracht wird, und so demnach die nämlichen Vortheile wie beym Schmelzen des rohen Unschlitts erzweckt werden.

Nachdem mir nun nicht bekannt ist, daß eine Lichter- und Seifenfabrike im Königreich Bayern auf die Art betrieben wird, so bitte ich das k. Ministerium des Innern unterthänigst, mir auf 6 Jahre ein Patent darauf zu verleihen, und verharre mit ausgezeichneter Unterthänigkeit und Hochachtung.

Regensburg den 12. Febr. 1830.

Ernst Stirner,
Materialist.

Beschreibung der verbesserten Feldöfen mit oder ohne Umfaßung mit einer Mauer, zur Ziegelbrennerey, auf deren Einführung Ferd. Graf v. Hompesch unterm 8. May 1830 ein Privilegium auf 10 Jahre erhielt.

Sämmtliche Ziegelsteine werden dicht nebeneinander ohne einen Zwischenraum in der Lage, wie die anliegende Zeichnung weiset, geschlichtet und aufgerichtet; an der untenstehenden Lage wird eine Oeffnung gelassen, welche blos zum Durchzug der Luft dienet; dann wird zwischen den nächsten 4 Lagen eine weitere Oeffnung nach der Form der Zeichnung gerichtet, worein das brennbare Material gelegt wird. Eben so werden zwischen jede Lage der Steine zerbrochene Theile des brennbaren Materials gelegt, damit sich bey Anzündung des Brennmaterials auch die Feuerung zwischen jede Lage der Steine nach und nach ausbreitet.

Sobald sich nun das brennbare Material gänzlich entzündet hat; so werden die Oeffnungen ebenfalls mit Ziegelsteinen vermacht, und in diesem Zustande bleibt nun der ganze Ofen, bis sämmtliches Brennmaterial verbrannt, und die Steinmasse ausgebacken, resp. der Brand vollendet ist.

Die zweyte Art der Feldöfen ist in der Aufrichtung der Ziegelsteine und der Belassung der untern 2 Oeffnungen ganz gleich, nur wird kein brennbares Material zwischen die Lagen der Steine gelegt, und anstatt der Vermachung der großen Oeffnungen nach der Entzündung des Brennmaterials wird immerwährend und bis zur Vollendung des Brandes weiteres brennbares Material hinzugelegt.

München den 15. Dezember 1829.

Graf v. Hompesch.

Beschreibung der verbesserten Einrichtung und Fabrikations-Methode, Ziegelsteine zu brennen, worauf Ferd. Graf v. Hompesch unterm 8. May 1830 ein Privilegium auf 10 Jahre erhielt.

Die zu brennenden Ziegelsteine werden nicht, wie gegenwärtig üblich, mit einem Raum zwischen jeden Stein gesetzt, sondern die Steine kommen so hart aneinander, wie möglich; in gemauerten Oefen kömmt ein Rost, damit die Luft besser ziehen könne, — oder unterhalb des Feuers kömmt ein Luftzug — inwendig vom Ofen verbreiten sich auch Luftzüge, welche die Hitze vertheilen; man kann auch Brennmaterial zwischen jede Lage der Steine legen, oder Massen

Stein und Massen von Torf abwechselnd überein-
er.

In Feldöfen ist dieß nicht nöthig, hier ist aber
zweckmäßig eine sehr starke Mauer oben auf der
e um den Ziegelofen zu setzen, welche zum Behülf
bloßen gebrannten Steinen aufeinandergesetzt be-
en kann; am vortheilhaftesten ist es aber, selbe
gewöhnliche Weise zu mauern.

München den 20. März 1830.

Graf v. Hompesch.

---

canum zur Verfertigung eines chemischen Wassers, welches die Eigenschaft besitzt, alle durch Alter ganz verschmutzte und verunreinigte Gegenstände von Gold oder Feuervergoldung in einigen Minuten mit dem schönsten Glanz und Farbe wieder herzustellen; worauf der bürgerl. Gold- und Silberarbeiter Franz Dauman zu Straubing, untern 9. April 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Man löst ein Pfund Saltantan (oder Kali) in
Pf. Regenwasser auf. In diese Auflösung, welche
in einem hohen Cylinder-Gefäß befindet, läßt
n so lange Chlor-Gas streichen, bis die alcalische
genschaft der Flüßigkeit verschwunden ist, oder bis
gelbes Curcume-Papier nur noch wenig braun ge-
bt wird.

Das Chlor-Gas wird aus einem Glaskolben ver-
ttelst einer gekrümmten gläsernen Röhre, welche man
die alcalische Flüßigkeit tief hinein tauchen muß,
s folgenden Ingredienzien entwickelt.

Man reibt innig zusammen zwey Pfund Kochsalz
t ein und ein viertel Pfund Braunstein-Pulver
langan-Oxyd), und bringt das schwarze Pulver
den Kolben. Alsdann gießt man nach und nach
zwey Pfund Wasser, in einer Schale, zwey und drey

viertel Pfund concentrirte Schwefelsäure. Wenn die saure Flüßigkeit ganz abgekühlt ist, bringt man sie in den Kolben auf das schwarze Pulver, verschließt nun geschwind den Kolben mit einem Kork, worin die gekrümmte Glasröhre befestigt ist und taucht sie mit dem langen Ende in die alcalische Flüßigkeit.

Der Kolben wird nun auf dem Sandbade etwas erwärmt, bis sich kein Gas mehr entwickelt.

Die aus dem Cylinder genommene Flüßigkeit muß in Fleschen, welche mit einem Glaskork gut verschloßen gegen die Sonnenstrahlen geschützt aufbewahrt werden.

Sollte sie etwas zu stark seyn, und zu sehr angreifen, so kann man sie zuvor mit etwas Wasser vermengen.

Straubing den 25. Oktbr. 1829.

Franz Dauman,
Gold- u. Silberarbeiter.

Beschreibung der von dem Schloßermeister Friedrich Otto zu Ansbach verbesserten Decimal-Waage, worauf derselbe unterm 11. Juny 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

In der hier beygefügten Abbildung Fig. 1 ist die Waage als an ihrem oben befindlichen Ringe G aufgehängt vorgestellt. Die Schere oder Gabel cc bestehet aus zwey oben zusammengeschraubten Stücken, unten wird selbe durch das auf beyden Seiten eingeschraubte Gehänge D zusammen gehalten. Oberwärts ist die Schere cc auf beyden Seiten durchbrochen, durch diese Durchsicht kann man die Zunge E spielen sehen; in dem Stück Eisen LL (welches in Fig. 2 sich zeigt, wo die Schere mit dem daran hängenden Waagebalken und Zunge zu sehen ist, wie solche sich zeigt, wenn man nach der Länge des Wagebalkens es ansieht), ist in der Mitte ein Stift F eingeschraubt, welcher unten ein kleines Köpfchen hat, welches aber so groß seyn muß, als das an der Zunge EE oben

befindliche Knöpfchen. Wenn die Waage im Gleichgewicht stehet, so muß das Knöpfchen an der Zunge ganz genau gerade unter dem an dem Stifte F befindlichen Knöpfchen stehen. Vermittelst dieser beyden Knöpfchen kann man die kleinste Abweichung der Zunge bemerken, welche sonst gar nicht zu spüren seyn würde. Denn bey einer gewöhnlichen Schere oder Gabel ist eine kleine Abweichung der Zunge nicht zu bemerken möglich, weil kleine Abweichungen durch die Breite der Schere verdeckt und also unsichtbar werden.

In Fig. 3 ist der Wagebalken A B mit der eingeschraubten Zunge und Rektifikations-Kugel zu sehen. EE, ohne Schere und Anhängsel der Waagschalen, wo also dessen ganzer Bau deutlich zu sehen ist. Die Hacken zum Einhängen der Waagschalen sind beweglich, um dieselben nach Erforderniß der Umstände drehen zu können, wie solches bey jeder großen Centner-Waage seyn muß. Die hier abgebildete Waage hat 44 Zoll Länge und ist nach beygefügten verjüngtem Maaßstabe so viel nur immer möglich verhältnißmäßig in allen Theilen dargestellt, so viel als solches die sehr eingeschränkte Größe hat zulassen wollen. Auf einer Waage von der hier vorgestellten Größe und Stärke können Lasten von 10 bis 15 Centner genau und sicher gewogen werden; die große Waagschahle H hält 34, die kleine F 20 Zoll in's Gevierte, und 17 Zoll ist zwischen beyden Waagschalen.

Diese von mir verbesserte Decimal-Waage hat vor der Leinberger'schen in Nürnberg den Vorzug.

1) Daß der Waagschale, worauf das Gut zum wiegen gelegt wird, durch diese Kugel, welche mit Bley ausgegoßen ist, eine bedeutende Last abgenommen wird.
2) Im Fall, daß eine Schale schwerer oder leichter wird, dient diese Kugel zur geschwindesten und richtigsten Rectificirung der Waage, wogegen die Leinberger'sche Rectifications-Kluppe, welche an dem vordern Theil des Waagstängels sich befindet, die Schale worauf das Gut gelegt wird, noch bedeutend erschwert.
3) Bekömmt durch diese Rectifikations-Kugel, wodurch der Waagstängel mehr in das Gleichgewicht gebracht wird, die Waage eine leichtere Spielung.
4) Leiden die Herznägel, woran an dem einen die Schere, und am zweyten die große Schale hängt nicht so viel Noth als an der Leinberger'schen mit der allzuschweren Schale.

Ansbach den 16. Jänner 1830.

Friederich Otto,
Schloßer-Meister.

Beschreibung der Vorrichtungen, Schläuche in oder an Häusern, so wie Kanäle, wenn sie zugefroren sind, wieder zu öffnen, dann eine Maschine zum Reinigen von Kanälen, worauf dem Nagelschmidmeister Konrad Grünnert zu Nürnberg unter dem 13. August 1830 ein Privilegium auf die Dauer von 3 Jahren ertheilt worden ist.

Sobald es im Winter stark gefriert, untersucht man, um dem völligen Eingefrieren vorzubeugen, die Schläuche von Zeit zu Zeit, indem man Nadeln von Föhren oder was sonst starken Rauch macht, vor der untern Mündung des Schlauches auf einer kleinen Küchenpfanne brennt. Geht der Rauch oben nur gedrängt durch, so ist es Zeit, die Maschine herbeyzuschaffen, um das Eis aus dem Schlauche ganz herauszubringen.

Diese Maschine Fig. I.) besteht aus einer Kohlenpfanne a, welche 6 Zoll im Durchmesser und 5 Zoll in der Höhe hat. Einer der drey Füsse b ragt 5 bis 6 Zoll über die Pfanne, und ist mit einer Schraube versehen, damit der Sturz d hoch oder nieder gestellt werden kann. Dieser letztere hat 8 Zoll im Durchmesser, und $2\frac{1}{2}$ Zoll in der Höhe, und bey e eine 18 Zoll lange Röhre, welche inwendig bey f

)klappe hat, um den Luftzug reguliren zu
Bey g ist eine Schraube, um die Röhre des
an den Schlauch befestigen zu können.

:n nun glühende Kohlen in die Pfanne ge-
) durch die Röhre e die erhitzte Luft in den
geleitet, so wird das Eis im Schlauch
nelzen. Damit die warme Luft nicht zu
i entweiche, muß man die obere Oeffnung
uches mit einem Ziegelsteine etwas zudecken.

richtung um eingefrorne Kanäle
zu öffnen.

ı allen Abtheilungen der Kanäle, zur Herbst-
Maschine zum Reinigen, die Oeffnungsröh-
Stricke, Stränge u. s. w. hin und her
u können, sollte das ganze Jahr durch ein
Drath von einer Abtheilung zur andern im
ı Hacken angespannt seyn.

Oeffnungsröhren werden von dünnem
che gemacht, 1½ Zoll im Durchmesser, und
gut gelötet. — Um diese zum Gebrauch
en, nimmt man dürres Stroh, wo möglich
oh, das auf 5 — 9 Zoll Länge gehackt oder
n ist, taucht es kurze Zeit in geringes, in ei-
el abgelassenes Schweinfett, und läßt das
nn trocknen. Dieses fette Stroh bindet man
ltem Bast oder alten aufgedrehten Stricken
Zoll dick, um die Röhren. Gegen Winter
t die Röhren nochmal mit alter Wagenschmier
ı. Dann legt man 3, 4 oder 5 auf ein
d transportirt sie zum Kanal. Man nimmt
n rund gedrehtes hartes Holz, in der Stärke
Röhren, 4 — 5 Zoll lang, steckt dasselbe
öhre, und befestigt es mittels dreyer Schrau-
n befestigt man den oben erwähnten Kupfer-
das Holz, und zieht so die Röhre von einer
ıg zur andern, wie oder wo man sie braucht,
tın oder in der Mitte. Bey einer Abtheilung
an aber kurze Röhren, gleichfalls mit Stroh
t, wie die andern, doch nach oben mit einem
Deckel und einem kleinen Hahnen versehen, um beym
Auflösen des Eises die Hitze zu untersuchen. Diese
werden in die untere Röhre Nr. 4 aufwärts gesteckt,
und mittelst eines schwachen Kupferdrahts an ein Mit-
telholz befestigt, das dazu dient, die Abtheilung wie
Nr. 3 zuzudecken.

Die heiße Luft-Maschine (Fig. III) um das
Eis aufzulösen, besteht aus einer blechernen Pfanne a,
14 Zoll im Durchmesser b, 3 Zoll in der Höhe; die
Füße c, sind ein Zoll hoch; der Fuß d aber muß 6
Zoll höher stehen, damit man den Sturz hoch oder
nieder schrauben kann. Der Sturz e ist 16 Zoll weit
und hat oben in der Mitte eine aus 3 Theilen beste-
hende bewegliche Röhre f, um die heiße Luft nach
Belieben leiten zu können. Bey g ist eine Drehklappe,
um die Menge Luft reguliren zu können. Bey h kann
man Röhrenstücke ansetzen, wie man sie braucht. Man
richtet also beym Gebrauche, sobald der Kanal einge-
froren ist, die Röhre h in die Kanalöffnungsröhre und
bringt glühende Kohlen in die Pfanne a. Die Röh-
ren im Kanal werden sich dadurch erhitzen, und von
dem fetten Stroh ablösen, so, daß man mit den dazu
gehörigen Drähten eine um die andere herausnehmen
kann. Man nimmt nun eine Art von Cylinder (Fig.
IV) aus starkem Kupferblech gefertigt, 3 Zoll im Durch-
messer, und 10 — 12 Zoll in der Länge, oben und
unten mit Hacken versehen, und daran einen Eisen-,
Kupfer- oder Messingdraht, oder auch eine rundliche
Kette zu befestigen, mit Hülfe deren man den Cylin-
der hin und her zieht. Derselbe ist hohl, muß hart
und gut gelötet seyn, und 2 oder 3 Luftlöcher haben.

Wenn nun die Oeffnungsröhren herausgezogen
sind, macht man den Cylinder auf der Feuerpfanne a
warm, und zieht ihn in der Oeffnung vor und rück-
wärts, bis dieselbe beliebig weit ist.

Sollte der Kanal nicht allzugroß seyn, so kann
man auch nach Herausnahme der Oeffnungsröhren die
heiße Luft durch die Röhre h der Pfanne in die Oeff-
nungen streichen lassen, um das Eis aufzulösen, wie

ben den Schläuchen an Häusern. Der Kanal muß aber am andern Ende mit einem Blech verdeckt werden, damit die Luft sich vor und wieder zurück bewege.

III. Maschine zum Reinigen von Kanälen.

Die Einfluß-Oeffnung an einem Kanale mag groß oder klein seyn, so muß dieselbe mit einem Gitter aus runden oder viereckigen Eisen versehen seyn; die Stäbe dürfen im Lichten nur ½ Zoll entfernt stehen, damit keine großen Steine oder sonst hartes Material in den Kanal gelange, das den Gang der Reinigungsmaschine hemme.

Der Kanal soll alle 16 bis 20 Fuß eine mit Hölzern belegte Abtheilung haben, um den Unrath herausschaffen zu können. In diese Abtheilungen werden auch die kleinen mit Hahnen versehenen Oeffnungsröhren gebracht, die man beym Aufeisen gebraucht.

Die Reinigungs-Maschine (Figur V) besteht aus einem runden Eisen (a), 3 Fuß lang, an beyden Enden 1 Zoll, in der Mitte bey (b) 1¼ Zoll im Durschnitt. Bey (a) ist ein Ring (c) mit einer gebogenen Schaufel (d), welche 8 Zoll in der Höhe, 5 auch 5½ Zoll in der Breite hat. Beym Ende (c) ist sie 1¼ Zoll breit und 4 Zoll hoch, und es geht hier ein Eisen 1 Zoll breit bis an den Ring (c). (ffff) sind horizontale Räder, die verhindern, daß die Maschine an den Seiten des Kanals sich nicht speert. Ein Zoll von unten auf an der Schaufel (d) wird ein geradestehendes Rad (g) von 10 Zoll Durchmesser und 1 Zoll Breite angebracht. Dieses Rad muß ½ bis ¾ Zoll gegen das liegende Rad (f) zurückstehen. 8 Zoll zurück gegen (b) ist wieder eine Schaufel wie bey (c), mit einem Ring (h). Durch die Ringe kommen Nägel mit einer Schließe, um die Schaufel zu befestigen, welche an der Seite (i) wieder 1¼ Zoll Breite und 4 Zoll Höhe hat.

Wenn nun die Maschine in der Richtung von c nach d gezogen wird, so wird die vordere Schaufel den Unrath durchschneiden und auflockern, die hintere

Schaufel dagegen wird mit ihren Backen (k), den Unrath mit sich bis zur nächsten Abtheilung führen, wo derselbe herausgenommen wird. Dasselbe tritt ein, wenn die Maschine in der Richtung von k nach l bewegt wird. Der Theil m wird an die Schaufel geschraubt oder mit Schließen befestigt, damit die Schaufel nach und nach abwärts kann verlängert werden, je nachdem der Unrath im Kanal mehr oder weniger tief ist.

Notizen zur Erweiterung der Künste und Gewerbe.

(Entnommen aus dem Journ. des sc. phys. chim. et arts industr. T. I. 1 u. 2).

1) Caoutschouk zu Elektrisirmaschinen. Den Beobachtungen eines amerikanischen Physikers zufolge besitzt das Caoutschouk das sogenannte Isolations-Vermögen in höherm Grade, als der Schellack. Alle jene Theile an elektrischen Apparaten, deren Oberflächen bisher mit letzterm überfirnißt wurden, sollen durch den Ueberzug mit Caoutschouk-Lösung gewinnen.

2) Entfärbung der schwefelsauren Indiglösung durch Aether. Professor Cassola zu Neapel hat bekannt gemacht, daß die von den Tuch- und Kunstfärbern so häufig benützte schwefelsaure Indiglösung durch Aether völlig entfärbt werden könne. Wenn man nämlich 1 Thl. Indig in 4 Thl. concentrirter Schwefelsäure löse, und die erhaltene Solution mit 20 Thl. Wasser verdünne, dann eine gleiche Menge Aether hinzufüge, so erfolge nach ½ stündigem Schütteln vollkommene Entfärbung der Indiglösung. Cassola setzt hinzu, daß diese Entfärbung constant und selbst dem oxydirenden Einfluße des Sauerstoffgases und der Metalloxyde trotzend hergestellt werden könne, wenn man die erwähnte Operation in einem gut verschloßenen Gefäße bey + 28° — 30° R. vornehme.*)

*) Ich habe diesen Versuch wiederholt, und gefunden, daß die schwefelsaure Indiglösung, nachdem sie mit

3) Neue Sorte von Galläpfeln. Etoc-azy hat im Sarthe-Departement eine besondere länglich gestreifter, ausgezackter, hellbrauner, ge-oser Auswüchse beobachtet, die auf den Eicheln, auf den Früchten von Quercus racemosa Lam. mmen, einen scharfen und andauernd styptischen mack darbieten, von der Härte des Holzes, aber geringerem Eigengewichte sind, als die schwarzen ipfel. Die Einwohner jenes Departements hat-or der ersten französischen Revolution die Eicheln „bekrönen" sehen (wie sie es nennen), und be-en diese Erscheinung als sichern Boten einer na-n politischen Reaction; und in der That sollen iese Auswüchse auch in der Zeit dargeboten ha-die den Julitagen unmittelbar voranging. — Hr. -Démazy hat durch Versuche dargethan, daß die chen Auswüchse zu den guten Galläpfeln hinsicht-hrer technischen Anwendbarkeit sich wie 3:4 ver-1, und daß, wenn sie in der Folge häufig beob-t und gesammelt würden, manch' commercieller heil aus ihrer Benützung erspriessen dürfte.

4) Panalés, patentirte Erfindung von Mater. e Zucker-Raffinade läßt man bey starkem Feuer gereinigtem Citronsafte kochen, und mischt hierauf aus weißem Zucker-Syrup und Eyweiß-Schaum igte, (wahrscheinlich noch flüßige) Paste (Blan-e royale) darunter. Diese Composition wird ch mittels Citron- oder Rosenöl, oder durch Va-ic. parfümirt, worauf man Zeltchen u. A. daraus n kann, die, vor Feuchtigkeit geschützt, ihre volle öschende Kraft lange Zeit hindurch behalten, und urch Leichtlöslichkeit im Wasser empfehlen.

5) Korn-Kafee, patentirte Erfindung von Kint. und Kornsaamen werden, wie ächter Kafee, geröstet; sobald sie halb erkaltet sind, mischt man 3 Eyer hinzu und mahlt das Ganze zusammen mit einem Stücke gerösteter Stockfischhaut von der Größe eines Fünffranken-Thalers. — Dieser sogenannte Kafee soll die Farbe des gemahlenen ächten Kafee's, gewürzhaften Geruch, nebst angenehmem Geschmacke besitzen, und in den nordamerikanischen Freystaaten gebräuchlich seyn.

6) Wiederherstellung gefleckter Gemälde. Wenn Gemälde durch Schwefelwasserstoff geschwärzt sind, (welcher die metallischen Farben leicht angreift), so lassen sich die entstandenen Flecken durch Chlorwasser und Chlorkalk-Lösung, wie Chevreul, Planche u. A., (und vor ihnen teutsche Chemiker) gefunden haben, leicht entfernen. Die Anwendung dieser Flüßigkeiten zur Säuberung alter, gelb gewordener Kupferstiche u. s. w. ist bekannt.

(Fortsetzung folgt.)

Schwefeläther versetzt worden ist, schnell in's Grüne, später in's Dunkel- und zuletzt, nach langem Schütteln in's Lichtbraune übergeht. Bey dieser Färbung ist sie aber bis jetzt — nach einigen Stunden — stehen geblieben. Ich gedenke, weitere Versuche hierüber anzustellen. J. E. H.

Gegenerwiederung an Herrn Dr. Hartmann, Herausgeber des Zeitblattes für Gewerbtreibende.

Im November-Heft des Kunst- und Gewerbeblattes 1832 pag. 968 drückten wir bey Gelegenheit einer Kritik des Zeitblattes unter seinem neuen Redakteur unsere Mißbilligung über das Nichterscheinen des zweyten Bandes von Peclet's klassischem Werke über die Wärme aus. Wir glaubten hier für die allgemeine Sache zu sprechen. Ueber die Zeitschrift selbst bemerkten wir, daß Hr. Hartmann mehrere Aufsätze aufnahm, welche früher schon in dem Zeitblatte stunden, daß manche Aufsätze zu spät kämen, indem sie schon durch andere Wege dem technischen Publikum bekannt geworden, daß ganze Aufsätze aus Erdmanns Journal abgedruckt, und daß mehrere Artikel aus ausländischen Schriften ganz mit den früher erschienenen Dinglerischen Uebersetzungen gleichlautend wären, jedoch nur die Originalquellen angeführt wären. Dieses sind lauter Thatsachen die unter Webers Redaktion nicht in dem Zeitblatt zu finden waren. Wir sprachen nur für die Sache und wurden aber dafür von Hrn. Hartmann geschimpft.

Im Jahrgange 1833 Nr. 6 des Zeitblattes gibt Hr. H. eine Erwiederung, hält sich aber gar nicht an den Gegenstand, widerlegt keine unserer Behauptungen, sonst hätte er nachweisen müssen, daß auch unter Weber ein und derselbe Band Aufsätze zweymal, Entlehnungen aus deutschen Journalen ꝛc. enthalte, sondern nimmt eine vornehme Miene an und wirft mit: lächerlich, obskur, hämisch, Lästerer und derley Artigkeiten mehr, um sich.

Auch unser Schweigen mag von dem technischen Publikum, so wie von Hrn. H. falsch gedeutet werden, darum dieser Gegenkampf, jedoch mit anderen Waffen als die Hartmann'schen, welche wir für unwürdig halten. Daß es eine schwere Aufgabe ist, an Webers Stelle die Redaktion fortzusetzen, darüber stimmen wir ganz mit Hrn. H. überein, und halten den größten Fleiß und Aufmerksamkeit für unumgänglich nöthig.

Höchst beleidigt fühlt sich Hr. H., daß wir ihn auf eine Recension in der Jenaer allgem. Lit. Zeitung, über seine Uebersetzung von Beudant's Physik aufmerksam machten. Wir thaten es nur in der Absicht, um Hrn. H. zu zeigen, daß auch Andere seinen Bemühungen oft eine andere Richtung wünschen. Dieses soll nun unsere hämische Absicht anzeigen. Wenn wir nur wüßten, warum wir gegen Hrn. H., den wir nicht persönlich kennen, nie in irgend einer nahen oder entfernten Verbindung mit ihm standen, hämisch seyn sollten. Wir erklären, daß wir es nur mit dem Redakteur des Zeitblattes zu thun haben; doch für diese Wunde haben wir Heilmittel, und wir sagen Hr. H., daß in Nro. 161 der Leipziger Lit. Zeitung 1833 eine sehr günstige Beurtheilung seines Lehrbuches der Eisenhüttenkunde steht, und wünschen nur, daß der 2te Band, welcher in einer Anzeige in Nr. 32 des Zeitbl. spätestens bis zur Ostermesse 1833 versprochen ist, diese Herbstmesse erscheinen und abgeliefert werden möge. Ueber Peclet's Werk erfahren wir, daß der Verleger nicht weiter zum Halten seiner Pflicht angehalten werden wird, und also wenig Hoffnung mehr auf den

2. Band zu hegen ist. Diese Erklärung hätte auch ohne unsere Anregung schon früher in dem Zeitblatt erscheinen dürfen, eben so gut als wie die wiederholten Anzeigen vom baldigen Erscheinen. Hr. H. hält das Entnehmen aus andern deutschen Journalen für ganz zweckmäßig und natürlich, und allegirt die Zeitschriften von Poggendorf und Schweigger.

Daß mehrere Redakteure ein und denselben Gegenstand für ihre Journale bearbeiten oder übersetzen, ist allerdings natürlich, das Abschreiben und Aufnehmen von einander ist aber nicht in der Ordnung, und auch bey Schweigger und Poggendorf nicht zu finden. Je mehr ein Journal abschreibt, desto geringer ist sein Werth. In unserer Kritik fanden wir es auffallend, daß Uebersetzungen in dem Zeitblatte wörtlich gleichlautend mit Dinglerischen Uebersetzungen, jedoch nur die fremden Journale als Quellen angeführt sind. Hr. H. erwiedert nun, daß er so gut wie Dr. Dingler übersetze. Wir können dagegen nichts anderes thun als dieses glauben, und sind hoch erfreut, welche Fortschritte die Cultur der Sprachen gemacht haben muß, denn es ist gewiß ein hoher Standpunkt wenn die französische, englische und deutsche Sprache so vervollkommet sind, daß die Bedeutung der einzelnen Worte so scharf bezeichnet ist, daß kein Uebertragen, keine Wahl mehr im Ausdruck bleibt. Zur Unterstützung des Gesagten ein Beyspiel aus dem in unserem Aufsatze angeführten Nr. 23.

Hartmanns Zeitblatt, B. VI, pag. 366.	Dinglers Journal Bd. XLV, pag. 230.
Paulin-Désormeaux Modell zum Kugelgießen.	Paulin-Désormeau's Model zum Kugelgießen.
(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement Februar 1832 S. 56).	
Hr. Paulin-Desormeaux zu Paris hat ein neues Modell zum Kugel-	Hr. Paulin-Desormeaux zu Paris, rue Saint-Etienne des Grés Nr. 10 hat einen Model zum Kugelgießen erfunden, mit welchem man 10 bis

erfunden, mit wel- man 10 bis 12 Ku- uf einmal gießen kann. lugeln sollen mit die- Modell vollkommener verden, als mit dem ınlichen. Die Bley- ze welche sich an je- ugel finden, werden eine einzige Bewe- abgeschnitten. Die é d'encouragement dieses Modell durch de Lambel untersu- und bey seinem Er- Versuche damit an- , bey welchen sich gs einige Unvollkom- iten deßselben zeig- ie aber später, nach- Herr Paulin-Désor- mit Hrn. Piram, in der Artillerie zu nnes, Rücksprache ge- en, vollkommen ge- wurden. Hr. Pau- esormeaux gibt an, in einziger Arbeiter inem Modell in ei- Tage 12000 Kugeln und beschneiden kann. Gesellschaft ließ ein Modell aus Eisen re Sammlung ver- n, und empfiehlt das- den Protokoll fabri- n Mächten, da ihre zügigen und Alles ver- den Verhandlungen am allgemeinen Krie-

12 Kugeln auf ein Mal gie- ßen kann. Die Kugeln sol- len mit diesem Model voll- kommener rund werden, als mit dem gewöhnlichen. Die Bleyfortsätze, welche sich an jeder Kugel befinden, wer- den durch eine einzige Be- wegung abgeschnitten. Die Société d'encouragement ließ diesen Model durch Hrn. de Lambel untersu- chen, und bey seinem Er- finder Versuche damit an- stellen, bey welchen sich Anfangs einige Unvollkom- menheiten zeigten, die aber später, nachdem Hr. Pau- lin-Desormeaux, mit Hrn. Pirain, Capitän der Ar- tillerie zu Vincennes, Rück- sprache genommen, voll- kommen gehoben wurden. Herr Paulin-Desormeaux gibt an, daß ein einziger Arbeiter mit seinem Model in einem Tage 12000 Ku- geln gießen und beschnei- den kann. Die Gesellschaft ließ einen solchen Model aus Eisen für ihre Samm- lung verfertigen und em- pfiehlt denselben den Pro- tokoll fabrizirenden Mäch- ten, da ihre winkelzügigen und Alles verwirrenden Ver- handlungen eher zum allge- meinen Kriege als zur all- gemeinen Pacifikation füh- ren dürften.

ge als zur allgemeinen Pacifikation führen dürften.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Februar 1832, S. 56.

Ungläubige könnten dieses für einen Zufall halten, zur weitern Beståttigung dienen aber die Vergleichungen von

Zeitblatt VI. Bd. pag.		mit Dinglers Journal Bd.	S.
137	Ueber Runkelrübenzucker-Fabrikation. Schreiben des Hrn. Blauguet rc.	XLIII.	142
	(Hier ist hin und wieder noch etwas der Ausdruck geändert).		
255	Zerstörung des Unkrautes .	„	468
256	Roberts Feuergewehre . .	„	465
287	Gußeisen das Ansehen von Messing zu geben	XLIV.	230
333	Merkwürdige hölzerne Brücke	XLV.	70
336	Anstrich für Eisen rc. . .	„	228
377	Rezept zu einem Kitte rc. .	„	235
378	Hüte aus einem neuen Materiale rc.	„	232
„	Tragbare Maschine rc. . .	„	236
380	Poole's Apparat rc. . .	„	235
381	Einiges über die Leistungen der k. holländ. Teppichfabrik rc.	„	231
382	Große Strohhutfabrik rc. .	„	233
385	Ueber die v. d. Hrn. Zuber und Comp. zu Rixheim bey Mühlhausen, in der Papiertapetenfabrikation angebrachte Verbesserungen	XLV.	100
	(Mehrere Sätze sind hinweggelassen).		

Zeitblatt VI. Bd. mit Erdmanns Journal

pag.		Bd.	S.
388	Lithographische Schwärze ꝛc.	XV.	310

Dinglers Journal

pag.		Bd.	S.
401	Fayrers Vorrichtung ꝛc.	XLV.	228
402	Ueber den Zustand der Fabrikation von ausgeschlagenen ꝛc. Messing-Waaren	„	229
404	Ueber eine neue Art von Seidenraupen ꝛc.	„	236
431	Ueber die Gährung der Runkelrübenmelasse	„	315
437	Ueber die amerikanischen gezogenen Röhren	„	312
476	Taylor's zu London verbesserter argandischer Gasbrenner (Ist im Eingang etwas verändert.)	„	413
292	Ersparung an Druckerschwärze ꝛc.	„	472
493	Neue Methode, zum Theil gefüllte Fässer zu eichen	„	472

Erdmanns Journal

pag.		Bd.	S.
496	Dintenpulver	XV.	236
„	Bleichen des Wachses	„	„

Dinglers Journal

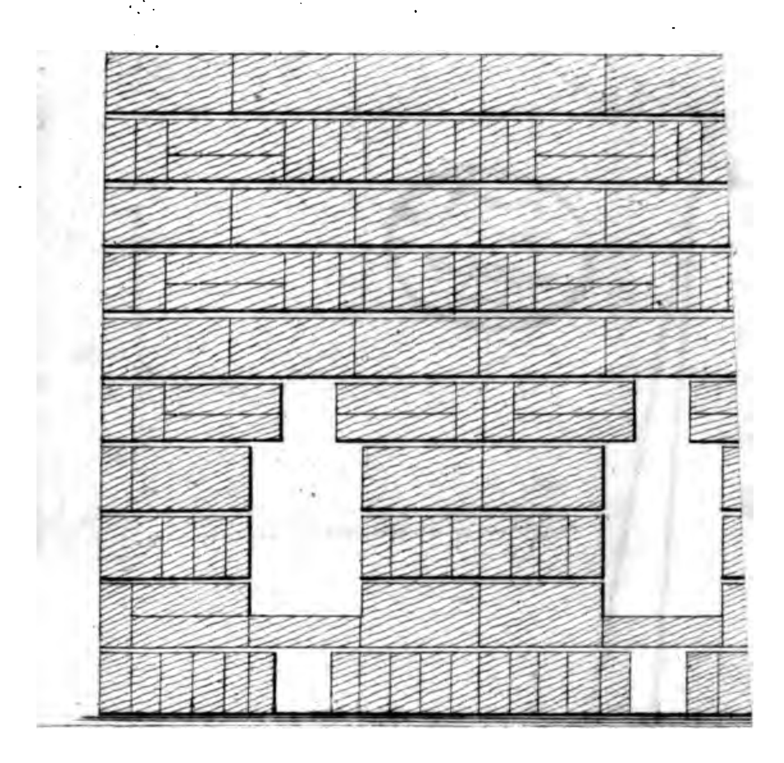
pag.		Bd.	S.
503	Ueber die Eisenbahn zwischen Lyon und St. Etienne (Bericht der Commission ist weggelassen).	XLVI.	16

pag.		Bd.	S.
539	Gewinnung verschiedener nützlicher Produkte aus Palmöl (Der Anfang ist verändert und die Schlußsätze sind weggelassen).	„	275
541	Schwedisches Verfahren, reinen Zaffer zu bereiten ꝛc.	„	119
542	Zerspringen einer Wasserleitungsröhre	XLVI.	315
543	Uhrmacherschule in Paris (Hin und wieder etwas verändert).	„	225
554	Greaves's zu Chorley verbesserte Methode, Verzierungs-Garn ꝛc. zu bereiten	„	37
555	Des Seilers Holt junior neues Verfahren, gewisse Faserstoffe zuzurichten	„	38
556	Amerikanisches Patent	„	100
558	J. Canderon's Verbesserungen an den Maschinen, zur Bereitung von Brod und Zwieback	„	131
561	Ueber den Dampfwagen des Dr. Church (Der Eingang ist verändert und die Tabelle worauf sich im Aufsatz bezogen wird, ist weggelassen).	„	81

Zeitblatt VII. Bd. mit Erdmanns Journal

		Bd.	S.
17	Ueber das Rösten des Flachses (Der Anfang abgeändert, und weil es nur ein Auszug ist so sind auch viele Absätze weggeblieben).	XV.	319

Verbesserter Ofen zum Z
Steinkohlen Feuerung von Fe



Diese Zeichnung zeigt einen Theil des Zie
Længe von 80 Schuh, eine Breite von 40 Sch. ein
20 Feuer = Öffnungen haben kan.

Weiter liegt uns das Zeitblatt nicht vor. Wem übrigens diese 64 Beweise nicht genügen, für den ist der Glaube ein todtes Werk.

Wir würden schon früher uns gegen die heftige Erwiederung des Hrn. Hartmann vertheidigt haben, allein das Blatt Nr. 6 vom 10. May kam erst am 27. July in unsere Hände, und Berufsgeschäfte erlaubten bisher nicht die nöthige Zeit. Das hochgeehrte Publikum wird nun urtheilen, wie weit wir in unserem ersten Aufsatze hämisch, ein Lästerer oder ein Lügner waren, und wir versprechen, Hr. Hartmann mag auch nun erwiedern, was und wie er will, wir werden nicht mehr antworten. Wir könnten nun noch viele Bemerkungen über Hrn. H. Redaktion machen, allein, wir glauben schon mehr als genug gezeigt zu haben. Um jedoch für die vielen Unbilde die uns Hr. H. angethan, ein wenig zu necken, unterzeichnen wir uns wieder nur mit

München im Sept. 1833.

L.

Ankündigung.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten, 17te Lieferung. gr. 4. in farb. Umschlage geheftet, mit 3 Kupfern. Preis $1\frac{2}{3}$ Rthlr., im Selbstverlage des Vereins, zu haben durch die Nikolaische Buchhandlung in Berlin und Stettin, und bey dem Sekretär der Gesellschaft, Heynich, Zimmerstraße Nr. 81 a. in Berlin

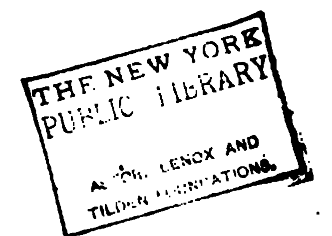
Desgleichen:

16te	Lieferung	mit	3	Kupfern.	Preis:	2	Rthr.
15te	"	"	2	"	"	$2\frac{1}{6}$	"
14te	"	"	1	"	"	2	"
13te	"	"	1	"	"	$2\frac{1}{6}$	"
12te	"	"	—	"	"	2	"
11te	"	"	2	"	"	2	"
10te	"	"	1	"	"	2	"
9te	"	"	2	"	"	$1\frac{2}{3}$	"
8te	"	"	1	"	"	2	"
7te	"	"	18	"	"	$2\frac{1}{3}$	"
6te	"	"	2	"	"	1	"
5te	"	"	8	"	"	3	"

Visirung der Fæßer.

Fig. 1

Fig. 2


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
LENOX AND
TILDEN

Heft VII.



unst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

eunzehnter Jahrgang. Monat July 1833.

I. Angelegenheiten des Vereins.

I.

lm 3. July 1833, in der 18. Sitzung des Cen- Verwaltungs-Ausschusses war ein Rescript des atsministeriums des Innern eingelaufen, womit de ein Exemplar der Statuten des neuen Ge- -Vereins im Königreiche Böhmen übersandte. ben wurden einem Referenten zur Vortragser- ig übergeben. — Das k. Inspections-Amt der llan-Manufactur Nymphenburg übersandte eine rsammlung der Fabrikate dieser Manufactur, so er mit derselben verbundenen Thonwaaren-Fabri- d Glasmahlerey; — demselben wurde für dieses Geschenk, in Beziehung auf welches dieses Heft ere Mittheilung enthält, der verbindliche Dank entral-Verwaltungs-Ausschusses ausgedrückt. — dem Vereine zur Beförderung des Gartenbaues i königl. preuß. Staaten, erfolgte die Mitthei- der von demselben im Jahre 1833 gegebenen aufgaben, es wurde ihre Mittheilung durch das usblatt beschlossen. — Von einem Arak- und abrikanten waren Proben von ihm verfertigten , mit der Bitte um Prüfung derselben, so wie Einrichtung, dann um Ausstellung eines Zeug- über das Resultat dieser Prüfung eingelaufen. — Vornahme derselben wurde eine Commission er- :. Es wurde hierauf Vortrag erstattet über die von dem k. Staatsministerium des Innern mitgetheilte Eingabe eines Zeugfabrikanten, Handspinnerey betref- fend, und beschlossen, das beantragte Gutachten dem k. Staatsministerium des Innern zu übersenden. — Den Anträgen des Referenten wurde bey den Vorträ- gen über die Beschreibung der dem Baron v. Saußet priv. Einrichtung der silos aérifères, über die Be- schreibung des dem Ernst Stirner, priv. Dampfappa- rats zum Schmelzen des rohen Unschlitts, dann über die Beschreibung des dem Franz Daumann in Strau- bing priv. chemischen Wassers, zur Reinigung der gol- denen Waaren, beygepflichtet.

II.

Dem Central-Verwaltungs-Ausschusse wurde in seiner 19. Sitzung, am 17. July aus hydraulischem Kalke gefertigte Dachplatten zur Begutachtung vorge- legt. Zur Abgabe desselben wurde eine Kommission ernannt. — Hierauf wurde Vortrag erstattet über die Beschreibung des Verfahrens bey Verfertigung von Hobel-Eisen mit aufgelegten Stahlplatten, worauf Jos. Schreiber in Paßau ein Privilegium erhielt; dann über die Beschreibung der dem Samuel Wein- mann privilegirten Tuchdecatir-Maschine; — endlich über das von dem Magistrate der Haupt- und Resi- denz-Stadt München, in der Beschwerde-Sache der Seifensieder gegen einen privilegirten Lichterfabrikan- ten nachgesuchte Gutachten. — Die in diesen Vorträ-

gen gestellten Anträge wurden zum Beschlusse erhoben. Verwaltungs-Gegenstände nahmen den noch übrigen Theil der Sitzung in Anspruch.

III.

In der am 31. July Statt gehabten 20. Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses waren eingelaufen: ein Ministerial-Rescript mit den Beschreibungen der dem J. L. Schnell von Lindau privilegirten Verbesserungen an dem Baue der Schiffe auf dem Bodensee; des dem D. Skutsch zu Kriegshaber priv. Verfahrens bey der Talkreinigung und Verfertigung wohlriechender Kerzen; der dem Ch. Hugel in Memmingen privilegirten Saug- und Tabakrauch-Klystir-Maschine; der dem Grafen Ferd. v. Hompesch. priv. Einführung verbesserter Feldöfen zur Ziegelbrennerey und der demselben priv. verbesserten Fabrikations-Methode von Ziegelsteinen; des dem Daniel Müller zu Damm priv. eigenthümlichen Verfahrens bey Verfertigung des Steinguts; des dem Jos. Pfeffer in München priv. eigenthümlichen Verfahrens bey Erzeugung des Gährungsstoffes, Germ genannt; des dem J. B. v. Jacobi und Ign. Vani in Rom priv. eigenthümlichen Verfahrens bey der Indigo-Bereitung; der dem Friedr. Otto zu Ansbach priv. verbesserten Decimal-Wage, und des dem Jos. Prommer zu Feldkirchen priv. Verfahrens bey der Fabrikation des Handschuhleders; ferner, von dem Magistrate der k. Haupt- und Residenz-Stadt München das Ansuchen um Abgabe eines technischen Gutachtens in der Streitsache der Schuhmachermeister gegen einen Privilegiumsbesitzer; dann die Bitte des Mechanikus Koch, um Prüfung einer von ihm erfundenen neuen Art von Buchdruckerpressen. — Zur Bearbeitung aller dieser Gegenstände wurden Commissionen ernannt. Hierauf wurde Vortrag erstattet, über die von dem Mühlarzte Werner zu Niedersinten erfundenen Glaspresse, und beschlossen, das demselben entsprechende Gutachten dem k. Staatsministerium des Innern zu übersenden; ferner wurde über die Beschreibung des dem J.-S. Hahn in München priv. Verfahrens bey Rafinirung des Brennöls, und üb[er die] Essig-, Weingeist- und Arakfabrik des Hrn. [...]mayr in München vorgetragen, und den gestellte[n An]trägen beygepflichtet. In dieser Sitzung wurden [nebst] dem noch mehrere Verwaltungsgegenstände erledi[gt].

---

2. Verzeichniß der Muster von Fabricationsm[ate]rialien und Producten der königl. Porz[ellan-]Manufactur Nymphenburg, bestimmt f[ür die] Landesproducten-Sammlung des Cen[tral-]Verwaltungs-Ausschusses des polytechni[schen] Vereins für das Königreich Bayern.

I. Muster der Fabrications-Materiali[en.]

Nr. 1) Rohe Porzellanerde vom Landgerichte [Weg]scheid, (Unterdonaukreis).

Nr. 2) Geschlemmte Porzellanerde von Wegscheid

Nr. 3) Kapselthon von Sollndorf, (Landgr. Ke[lheim] im Regenkr.).

Nr. 4) Kapselthon aus dem Prentenberger-F[...] (Landgr. Hemau, im Regenkr.).

Nr. 5) Quarzsand von Paiern, (Landger. Abens[berg] im Regenkr.).

Nr. 6) Schwefelsaurer Kalk von Lengries, (La[ndge]richts Werdenfels, im Isarkr.).

Nr. 7) Alabaster von der Kaumalpe (Landger. T[...]stein, im Isarkr.).

Nr. 8) Feldspath vom Rabensteine, (Landger. R[...] im Unterdonaukr.).

Nr. 9) Grober Schlemmsatz der Porzellanerde.

Nr. 10) Feiner Schlemmsatz der Porzellanerde.

Nr. 11) Scherben von verglühtem Porzellan, ge[...] und aufgetrocknet.

Nr. 12) Scherben von hart gebranntem Porzellan, [ge]pocht und gesiebt.

13) Scherben gebrauchter Kapseln, (Scharmolten, Schermolten).

14) Aufgetrocknete plastische Porzellan-Masse.

15) Aufgetrocknete Porzellan-Glasur.

16) Aufgetrocknete Kapselmasse.

II. Muster der Halbprodukte.

17) Ein verglühter Porzellan-Teller.

18) Ein verglühtes Kapsel.

19) Ein hart gebranntes Kapsel.

20) Ein hart gebrannter Einlagboden.

III. Muster von gefärbten Gläsern.

21) Proben von gefärbten Ueberfanggläsern und von Hüttengläsern.

IV. Muster der fertigen Producte.

22) Als Exemplar des fertigen Porzellans mit Glasur: 1 pr. Tassen Nr. 11. Preis: — fl. 34 kr.

23) Als Exemplar des Bisquit-Porzellans, ohne Glasur, und als Muster von plastischer Arbeit. Kleine Statue mit Postament, Se. Majestät den König Ludwig vorstellend, zu dem Preise von . . . 1 fl. — kr.

24) Als Muster von transparentem Porzellan: 1 Lichtschirmplatte, Madonna mit dem Kinde darstellend, zu dem Preise von . . . 1 fl. 12 kr.

25) Als Muster der Porzellanvergoldung und der Schmelzmalerey: 1 pr. Tassen Nr. 11, mit Glanzvergoldung und mit dem Prospekte von München, zu dem Preise von 5 fl. 36 kr.

26) Als Muster der Verwendung der Metalloxyde zu Porzellanfarben, eine Sammlung von Porzellanscherben, auf welchen die Farben und die Oxyde, aus denen sie bereitet wurden, benannt sind . — fl. — kr.

Nr. 27) Muster eines türkischen Pfeiffenkopfes aus gebrannter Erde . — „ 3 „

Nr. 28) Muster von kleinen Mosaiksteinchen zu antiken Fußböden, aus Porzellan-Abfällen . . . . . — „ — „

Nr. 29) Muster größerer Fußboden-Steine, aus Porzellan-Abfällen . — „ — „

Nr. 30) Muster eines feuerfesten Bausteins — „ 13 „

Nr. 31) Muster von feuerfestem Cemente, gebrauchbar zur Mauerung mit feuerfesten Steinen . . . — „ — „

V. Preiscourante.

Nr. 32) Preiscourant über weisse Geschirre — „ — „

Nr. 33) Abbildung der currenten Waaren — „ — „

Summe 8 fl. 38 kr.

Nymphenburg den 1. July 1833.

Königliches Inspectionsamt der Porzellan-Manufaktur.

Schmitz, Insp.

---

3. Ueber Gerbstoffhaltige Mittel, v. Dr. Johann Riederer.

Da man sich seit einiger Zeit wieder lebhaft damit beschäftigt, ein Surrogat für die Eichenlohe zum Gerben aufzufinden, und dabey aber wieder auf schon längst bekannte und bereits vielfach geprüfte Ersatzmittel verfällt, so dürfte es hier nicht am unrechten Orte seyn, die bereits bekannten zur Kenntniß zu bringen, um vielfache Versuche zu ersparen, und jene aufmerksam zu machen, die neue Vorschläge zu machen glauben, und dabey doch nur längst Bekanntes berichten.

Die bekanntesten davon sind:

Die ägyptische Akazie, (Acacia vera), und zwar Rinde und Zweige derselben.

Die Alchemille, der gemeine Löwenfuß, oder Trauermantel, (Alchemilla vulgaris), und zwar die ganze Pflanze.

Der Andorn oder Lungenkraut, (Marubium vulgare) und zwar die ganze Pflanze.

Die Angelika oder Engelwurze (Angelica archangelica), das Kraut sammt den Stängeln.

Der Apfelbaum, (Pyrus malus), und zwar Rinde, Holz und Blätter.

Bablah, die Schoten von Acacia arabica.

Die Bärentraube, (Arbutus uva ursi).

Die Benedikten-Wurzel, Nelkenwurzel, Meerwurzel (Geum urbanum).

Die Besenwurzel, (der Meerbesen, Statice Limonium).

Bickbeeren, Schwarzbeeren-Kraut, Vaccinium myrtillus).

Die Birke, und zwar die weiße und schwarze, (Betula alba, Betula nigra).

Der Bitterklee, (Trifolium fibrinum).

Das Blauholz, Campecheholz, (Haematoxylon campechianum) und zwar die Rinde.

Der Bocksbart, Geißbart, (Spiraea ulmaria) und zwar das blühende Kraut.

Die Bohnkölle, Gartensaturey (Satureja hortensis).

Der Brombeerstrauch, (Rubus fructicosus).

Das Bruchkraut, der Akermennig, Agrimonia Eupatoria).

Das Cardobenediktenkraut, Bitterdistel, (Centaurea benedicta).

Das Catechu, Kachau, (Mimosa catechu).

Das Deggenkraut, (Pteris Polypodium aculeatum).

Der Ebereschenbaum, Vogelbeerbaum, (Sorbus aucuparia).

Die Eberwurzel, Hundszahn, (Carlina acaulis).

Die englische Pfrieme, (Genista angelia).

Der Enzian (Erythraea Centaurium).

Das Epheu, Wintergrün (Hedera helix).

Der Erdbeerbaum, Meerkirschenbaum, (Arbutus Unedo).

Die Erdpfrieme, (Genista pilosa und Genista germanica).

Die Farbepfrieme, (Genista tinctoria).

Das Farrenkraut, (Cincinalis aquilina).

Der Feldkümel, Hühnerklee, (Thymus serpillum).

Die Fichte, (Pinus abies und Pinus sylvestris) und zwar Rinde und Saamenkapseln.

Das Filzkraut, (Filago montana).

Das Flöhkraut, (Polygonum amphibium).

Das Flußkannenkraut, Gänsekraut, (Equisetum fluviatile).

Das Fünffingerkraut, (Potentilla anserina).

Die Galläpfel, (Gall. Turcic. A. di Aleppo), von Quercus infectoria im Orient.

Die Gamanderleinpflanze, (Teucrium Chamaedris).

Der Gartensalbey, (Salvia officinal.) und wilde Salbey, (Salvia pratens.).

Gichtrose, Paeonia officinalis.

Das Pfriemkraut, Ginster, (Spartium scoparium).

Die Granatapfelrinde, (Punica granatum).

Die Grindwurzel, (Rumex crispus, Rumex acutus) und zwar die Wurzel sammt dem Kraut.

Die Gundelrebe, (Glechoma hederacea).

Der Feldklee, (Trifol. arvens.), das blühende Kraut.

Die Haselnüsse, (Corylus Avellana) Holz, so wie Kapseln und Schalen der Nüsse.

Das Heidekraut, (Erica vulgaris).

Der Heidelbeerenstrauch, (Vaccinium myrtillus).

Der Hopfen, (Humulus lupulus).

Das Johanniskraut, (Hypericum perforatum), u. a. m.

Der Isop, (Hysopus officinalis).

Der Kalmus, (Acorus calamus).

Die Kamille, (Matricaria chamomilla).

Das Kannenkraut, (Equisetum arvense).

Die Kartoffeln, (Solanum tuberosum) nämlich Blätter und Stengel.

Kastanien-Rinde, (Castanea vesca u. pumila).

Die Knoppern, (die bekannten Auswüchse an den ichen, besonders von Quercus Aegilops).

Das Knoblauchkraut, (Erysimum alliaria).

Die Kornelliuskirsche, (Cornus mascula).

Die Krausemünze, (Mentha crispa).

Der Kümel, (Carum Carvi).

Der Lichtbaum, (Rhizophora mangle).

Der Majoran, (Origan. majoranae).

Der Meerrettig, (Cochlearia armoracia).

Die Meisterwurzel, (Imperatoria ostruthium).

Die Mispeln, (Mespilus germanica).

Der Myrthenbaum, (Myrtus communis).

Der Myrthenförmige Gerberstrauch, (Coriaria lyrtifolia).

Die Pappel, (Populus alba, Populus nigra).

Der Perükenbaum, (Rhus cotinus).

Der Pfauenschwanz, (Poinciana coriaria) und ur die Frucht.

Die Pimpernelle, (Sanguisorba officinal.).

Der Poley, (Menth. pulegium).

Der Porst, wilder Rosmarin, (Ledum palustre).

Der Preußelbeerstrauch, (Vaccinium vitis idaea).

Die Rainblume, Hundsblüthe, (Gnaphalium orium).

Die Drachenwurzel, Schlangenwurzel, (Polygonum bistorta).

Der Rosmarin, (Rosmarin. officinal.).

Die Roßkastanie, (Aesculus hippocastanum).

Die Rothbuche, (Fagus sylvatica).

Ruhrkraut, das Hirschkraut, (Filago germanica).

Der Sauerampfer, (Rumex acetosa).

Der Schlehen, Schwarzdorn, (Prunus spinosa).

Die Seeblume, (Nymphea lutea et alba).

Der Senf, (Sinapis alba) besonders zur Vertigung des Chagrins.

Der Spierlingbaum, (Sorbus domestica).

Der Spinat, Mönchsrhabarber, (Rumex patientia).

Das Spitzfarrenkraut, (Pteris polypodium aculeatum).

Steinbrechfilipendel, Wildgarben, (Spiraea filipendula).

Die Sinnpflanze, (Mimosa nilotica).

Der Sumach, Herberbaum, (Rhus coriaria et Rhus typhinum).

Der Tobak, (Nicotiana rustica, glutinosa tabacum).

Der Tamariskenstrauch, (Tamarix gallica germanica).

Die Teichlilie, (Iris Pseudocorus).

Der Terpentinbaum, (Pistacia terebinthus).

Der Thymian, (Thymus vulgaris).

Die Tormentillwurzel, (Tormentilla erecta).

Die Ulme, (Ulmus campestris).

Der Wachholderbaum, (Juniperus communis).

Der Wachsbaum, (Myrica gale).

Die Schwarzwurzel, (Symphytum officinal.).

Die Wegerig, (Plantago major, Plantago lanceolata i. media).

Der Weiderich, (Lysimachia vulgaris).

Die Weide,, (Salix alba, Salix arborea, Salix fragilis etc.).

Der Weinstock, (Vitis vinifera) und zwar die Ränken.

Die Weißbuche, (Carpinus betulus).

Das Wintergrün, (Vinca minor).

Die vorzüglichsten unter diesen bleiben die Rinden der Weiß- und Rothbuche, der Birke, des Granatapfelbaumes, der Weiden und der Pappeln, dann die Rinde der Fichte und besonders die Saamenkapseln derselben im unreifen Zustande; die Mispeln und die Tormentillwurzel, die Galläpfel und Knoppern; allein durch alle diese Gerbemittel wird der gesuchte Zweck nie vollkommen erreicht, denn keines erfüllt die Hauptbedingnisse, die man sich bey der Aufsuchung zum Ziele stecken muß, nämlich, die große Menge des Gerbemittels und die durch dieselbe schon bedingte Wohlfeilheit desselben; ferner, eben so gute, und zu gleicher Zeit zu vollendende Durchgerbung, als wie solches mit der Eichenlohe bezweckt wird. — Manche oben genannten als Zusatz zur Eichenlohe beym Gerben verwendet, werden immer gute Dienste thun, und ei-

nige Ersparung in der Eichenrinde bezwecken, was bey mancher örtlichen Lage ziemlichen Vortheil bringen kann, durch sie allein aber wie gesagt, der Zweck nie gänzlich erreicht werden. Immerhin aber bleibt es der Wunsch, daß ein, obigen Bedingungen vollkommen entsprechendes Mittel dereinst aufgefunden werde, so wie es gewiß von unberechenbarem Nutzen wäre, wenn die Anpflanzung von Eichen durch irgend eine Maaßregel mehr angeregt würde, wie z. B. den Eigenthümern von Holzantheilen in den Gemeinden, oder eigenen Waldungen bey Uebernahme derselben durch Kauf oder als Erbe zu bedingen, wenigstens 10 Eichen anzupflanzen, und würde davon nur die Hälfte gedeihen, so würden wir unsern Nachkommen einen reichen Schatz in jeder Hinsicht hinterlassen.

---

4. Ueber die Darstellung der braunen Kohle zur Jagdpulverbereitung.

Von Dr. Moritz Meyer.

Das englische und französische Jagdpulver steht dem in Deutschland gefertigten weit vor; die Jagdliebhaber, die jene verschiedenen Sorten kennen, wissen dieß sehr wohl, und auch unsere deutschen Pulvermüller fangen an dieß zuzugestehen, wie unter andern die im 16. Bande des Journals für technische und ökon. Chemie von O. L. Erdmann S. 261 aufgenommene Abhandlung des Hrn. Hofr. Brandes, und das Kunst- und Gewerbeblatt vom Monat April 1833 bezeugt.

Sehr richtig bemerkt Hr. Brandes, daß die Vorzüglichkeit des englischen Pulvers nicht an den Mischungsverhältnissen dieser Schießpulversorten liege. Es ist nur die Folge der ganz verschiedenen Kohle, und dabey auch der sorgsameren Arbeit, welche in den französischen und englischen Pulverfabriken angewendet wird. Im Schießpulver ist die Kohle die Frau im Hause, sie ist die Seele, das launische, wetterwendische Element, sie gibt dem Ganzen den Charakter. Darum muß auf sie die höchste Sorgfalt verwendet werden; das weiß man auch in England besonders

sehr wohl, und stellt die intelligentesten Arbeiter beym Verkohlungsofen an.

Um nun in diesem wichtigen Handelszweige nicht hinter dem Auslande zurückzubleiben, thut es Noth, daß unsere Pulverfabriken die Bereitung der jenen Pulvern einen so hohen Grad von Güte sichernden Kohle näher kennen lernen. Die bisher in den chemisch-technischen Schriften, ja selbst die von Dumas hierüber gegebenen Notizen sind zur Begründung einer solchen Selbstbereitung durchaus nicht genügend; es dürfte daher an der Zeit, und hier am Orte seyn, die dazu nöthigen Angaben vorzulegen.

Der einzig zur Pulverkohle brauchbare Theil des Holzes sind seine Fasern; sie geben eine faserige, spitzige, leicht zerreibliche, entzündliche und verbrennliche Kohle, die fast gar keine Asche läßt. Dieß geschieht in je höherem Grade, je zarter und weicher die Faser noch ist, deßhalb können nur die Zweige weicher, geradfaseriger Hölzer angewandt werden. Je verworrener und spröder die Faser ist, desto weniger entzündliche Kohle gibt sie. Das Maximum des in dieser Beziehung Erreichbaren gibt die gereinigte Flachsfaser, und die durch das Bleichen und Spinnen noch mehr vorbereitete Leinwandfaser. — Eine spärliche Zugabe zu diesen Fasern sind die häutigen Saftgefäße mit den darin enthaltenen Säften, die zwischen den Fasern liegen, und eine Art von Firniß, der die Fasern unter sich zu verbinden scheint. Diese Gefäße enthalten überwiegenden Wasserstoff, geben beym Erhitzen eine geschmolzene, pechartige, schwer zu kleinende und wenig entzündliche Kohle, die sich auf die Faserkohle legt; die Säfte dagegen enthalten essigsaure Salze, die als kohlensaure nach dem Verkohlen zurückbleiben, und die hygroskopische Kraft der Kohle so wie den Rückstand des Pulvers vermehren. Die Uebelstände dieser Beymengung treten bey den Verkohlungsmethoden, wo der Abzug der Gase erschwert wird, am meisten hervor, weßhalb auch in Gruben dargestellte Kohle am leichtesten feucht wird. Es kömmt daher da, wo man einer besonders guten Kohle bedarf, sehr viel darauf

ie Faser von den übrigen Holzbestandtheilen zu
m. Dazu gehört zuvörderst ein sorgsames Be-
des eigentlichen Holzes von Rinde und Bast,
as Herausschaffen des Marks aus den Zweigen.
müssen schon deßwegen wenigstens in zwey Hälf-
urch den Kern gespalten werden. Um das In-
des Holzes vom Saft, und möglichst auch von
Saftgefäßen zu befreyen, läßt man in England die
lten und gespaltenen Zweige 10 bis 12 Jahre
tmosphäre frey ausgesetzt, stehen. Man stapelt
Haufen, und zwar da, wo sie Regen und Zug-
wo möglich aber kein Sand und Staub trifft.
Holz reißt dann durch die Zugluft mehr und mehr
wodurch die Einwirkung der Atmosphäre noch
eingreift; so wäscht der Regen die Säfte heraus
s bleiben zuletzt nur die fast reinen Fasern übrig.
Methode ist kostbar, weil sie großer Räume be-
weil eine Feuersbrunst leicht das 10 Jahre auf-
rte Material zur Zeit des Bedarfs verzehren
und weil immer der zehnfache Bestand des ein-
en Bedürfnisses an Kohlholz in todtem Kapital
gen muß. — Es ist daher gewiß vortheilhafter,
Holz durch Auslaugen vermittelst heißer Wasser-
e vom Safte zu befreyen. Die Wirkung ist ge-
dieselbe, nur daß sie in wenigen Stunden erreicht
ey der Verkohlung in Cylindern kann man sie
telbar vor dem Verkohlen in denselben Cylindern
hmen lassen; das frische Holz gibt dann in eini-
Stunden eine nahe reine Faserkohle, welche der
zt bereiteten mit Salzen und pechartiger Kohle
igten, weit vorzuziehen ist. — Das Auskochen
ölzer führt nicht sicher zum Ziele, das Wasser
nicht so tief ein als der Dampf, und das Holz
äter schwerer wieder von dem aufgenommenen
r zu befreyen, doch nimmt auch schon das Aus-
$\frac{1}{4}$ der Salzrückstände fort. Wir halten diese
nirgend im Großen angewendete Methode, von
Güte wir uns jedoch wiederholt überzeugt, für
ste bisher vorgeschlagene, da sie mit dem gering-
Aufwand an Zeit und Kosten, eine der englischen
auf so sehr zeit- und kostspielige Art dargestellten glei-
che, vielleicht noch entzündlichere und weniger Rück-
stand lassende Kohle gibt, und man immer sicherer ist,
die Kohle frey von Sand zu erhalten, eine gefährliche
Beymengung die bey selbst nur für kurze Zeit im
Freyen aufgestapeltem Holze niemals ganz zu vermei-
den ist. —

Um schon möglichst wenige Salze von vorn her-
ein im Kohlholze zu haben, schlägt man dieses, wenn
der Saft am wässerigsten ist, und die aufgelösten
Stoffe zur Bildung des Laubes und der frischen Zweige
verwendet werden. Diese so wie das Laub, müssen
daher verworfen, und nur die Zweige die 1″ bis höch-
stens 2″ stark sind, ausgesucht werden.

Anwendbar sind: Faulbaum, Weide, Linde, Wach-
holder, Haselnuß, Pappel, Korneliuskirsche, Erle, Hol-
lunder, Weinreben, Kastanie. In England wird be-
sonders Korneliuskirsche (blak dogwood) und Pappel
angewendet, auch Haselnuß, Hollunder und Weide.

Wir sprechen in Bezug auf die Verkohlung hier
nur von der Darstellung der braunen, also der Cylin-
derkohle. Der Apparat hierzu besteht aus einem Ofen,
in den 2 bis 3 an beyden Enden offene Cylinder von
Gußeisen eingelegt sind. Man hat sich bisher dazu
immer mehr oder weniger weiter Cylinder bedient. Je
größer sie waren desto unsicherer war der Prozeß, desto
ungleicher waren die Produkte, theils der verschiede-
nen Brennungen gegen einander, theils der Produkte
derselben Brennung in sich. Um die Einwirkung der
Hitze auf das Holz gleichförmiger zu machen, hat man
es versucht, die Cylinder so im Ofen zu befestigen,
daß eine Drehung um die Achse während der Verkoh-
lung möglich war; aber dieser Apparat war zu zusam-
mengesetzt, und es läßt sich dieser Zweck mit bey wei-
tem größerem Vortheil erreichen, wenn man Röhren
von sehr geringem Durchmesser nimmt, wie sie in
neuerer Zeit zur Darstellung des Gases und bey Dampf-
maschinen üblich geworden.

Die Cylinder sind jetzt in Frankreich 6′ lang,
25″ im Durchmesser und 0,7″ im Eisen stark. In

England sind die kleinern 4′ lang und 2′ im Durchmesser, gewöhnlich fassen sie 70 bis 80 Pfund, zuweilen aber auch bis 300 Pfund Kohlen. An beyden Enden sind die Cylinder 4″ bis 8″ lang, um 2″ bis 4″ weiter im Durchmesser, um die Thüren einsetzen zu können. Diese Thüren, besonders die vordern, sind meist von doppeltem Blech und der Zwischenraum wird mit Sand oder Asche gefüllt um die Wärmeleitung zu vermindern. Die hintere Thüre, die 4 Ausgangsröhren nahe an der Peripherie hat, bleibt ein für allemal in dem Cylinder, und ist möglichst fest eingesetzt und mit Eisenkitt verschmiert. Die vordere wird jedesmal zum Füllen und Entleeren geöffnet; während des Verkohlens wird sie durch Riegel, oder durch gegengestemmte Steifen fest auf den Cylinder aufgedrückt und noch außerdem an den Fugen fest verschmiert, um allen Luftzutritt, der Asche durch Verzehrung von Kohle bilden würde, zu verhüten.

Diese Cylinder liegen zu 2 oder 3 horizontal neben einander über einem Feuerrost, mehrere solcher Heerde befinden sich in einem Gebäude, und ein Schornstein führt den Rauch aller ab. Sind sie von Gußeisen, so trifft sie die Flamme unmittelbar, indem sie zwischen ihnen durch, oben sich rechts und links theilend, dann wieder nach unten wendend und dann nach dem Schornstein mündend, sie umspielt. Sind die Cylinder von Blech, so sind sie in Lehm gebettet. Die Einrichtung der Oefen ist näher aus den Zeichnungen auf Tab. I zu ersehen. Fig. 1 und 2 zeigen die Lage zweyer Cylinder im Ofen im Queerdurchschnitt; A. A. sind Mauern, die den dem Roste zunächst gelegenen Theil des Ofens schützen sollen. Einen Ofen von 3 Cylindern zeigt die Fig. 3, Fig. 4 gibt einen offenen Cylinder mit der vorderen Thüre.

Das Holz wird so lang gesägt, daß es die Länge des Cylinders, weniger 6″ hat. Entweder man ladet die Stäbe einzeln ein und bringt dann die stärkeren an die Wände des Cylinders, die dünneren nach der Mitte, oder man bindet sie in Bunde, die dicken Enden nach einer Seite, jedes Bund $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$′ im

Durchmesser, die Bunde werden durch kupferne Drähte zusammengehalten. Man legt die Bunde dann abwechselnd mit den dicken Enden nach einer Seite, in andern Fabriken mit den dicken Enden nach der hintern Seite des Cylinders, weil dort die Hitze am stärksten ist. Zwischen die Bunde müssen dann nach dem Laden noch einzelne Stäbe gesteckt werden, doch darf das Holz nicht zu dicht werden. Das Holz muß daher vorn und hinten 4″ von den Thüren abbleiben. Der vordere Raum wird mit Erde und Asche gefüllt.

Von den 4 Röhren der hinteren Thüre sind nur immer die obern 2 in Thätigkeit, und die 2 untern verschlossen. Erst wenn der Cylinder auf der untern Seite unbrauchbar geworden und man ihn umdreht, und nun die obere nach unten bringt, werden sie in Thätigkeit gesetzt. In die eine Röhre setzt man luftdicht ein langes kupfernes Rohr, das die Gase abführt, in die andere steckt man eine Proberuthe, die so lang ist als der Cylinder, und die während der Operation zuweilen herausgenommen wird, um den Standpunkt der Verkohlung in den verschiedenen Theilen des Cylinders zu erkennen. Auch diese Röhre ist durch einen Stöpsel so lange luftdicht verschlossen bis die Ruthe herausgenommen werden soll, auch dann wird sie sogleich wieder geschlossen, und erst wieder zum Einbringen der Ruthe nochmals geöffnet.

Das Füllen der Cylinder dauert etwa eine halbe Stunde. Da wo 2 oder 3 Cylinder von einem Feuer geheitzt werden, geben diese Cylinder selten eine gleich schnelle Verkohlung; dieß muß der Arbeiter aus Erfahrung kennen, da der schneller heitzende Cylinder um so viel später zu füllen ist, daß bey beyden die Verkohlung doch gleichen Schritt geht. — Um die Heitzung an verschiedenen Theilen des Cylinders gleichmäßig reguliren zu können, dienen Luftzüge, die in dem Mauerwerke des Heerdes angebracht sind.

Das Heitzen geschieht meist mit Torf, früher verwandte man in dem letzten Theile der Operation die brennbaren sich entwickelnden Gase zur Heitzung, indem man das Gasrohr unmittelbar unter den Cylin-

II.

Das Verhältniß dieser Ingredienzen ist folgendes:

α) 1 Zentner Talg,
β) 5 Pfund Wachs,
γ) 1 Pfund Wallrath, (sperma Ceti).
δ) 1 Pfund Alaun,
ε) 40 Maß Wasser,

(bayerisches Maß und bayerisches Gewicht.)

III.

Die Verfahrungsweise ist folgende:

1) Das Pfund Alaun wird in 40 Maß Wasser aufgelöst.
2) Nach gänzlicher, durch gehöriges Umrühren des Wassers bewirkter Auflösung des Alauns, wird Wachs zu 5 Pf., dann Sparmazet 1 Pf., und endlich der Talg zu 100 Pf. in den Kessel geworfen.
3) Diese Massa wird nun zum Kochen gebracht, und ist von dem Momente an, wo sie zu kochen anfängt, sorgfältig 40 Minuten lang beständig umzurühren.
4) Hierauf wird die Massa in eine hölzerne Kufe übergeschüttet, worin sie so lange bleibt, bis sie anfängt, Blumen zu bekommen.
5) In diesem Momente wird die Masse in die Kerzenformen gegossen, jedoch mit der Vorsicht, daß von dem den Bodensatz bildenden Wasser nichts in die Formen gebracht wird.
6) Die Kerzen sind, noch während sie warm sind, aus der Form zu nehmen.
7) Die Dochte sind von Baumwollgarn zu fertigen.
8) Dieses Baumwollgarn soll von der Qualität Nr. 42, von dem Fabrikgespinnst, nämlich gleich seyn; nicht minder
9) soll es gebleichtes, und zwar nicht auf künstliche, sondern auf gewöhnliche Art gebleichtes seyn.
10) Die Stärke des Dochtes steht im Verhältniße zur Peripherie in der Art, daß zu einer Kerze

in einem Durchmesser zu einem ½ Zoll 80 Fäden genommen werden.
11) Die Vortheile dieser neuen Compositions-Kerzen sind folgende:
a) sie gewinnen die Stärke und Festigkeit der Wachs-Kerzen;
b) sie gewähren ein reines und helles Licht, gleich den Wachskerzen;
c) sie erzeugen keinen Rauch, und keine übel riechenden Dünste;
d) sie brennen so lange als die Wachskerzen von gleicher Größe derselben — und
e) kommen um 1 fl. 6 kr. wohlfeiler — das Pfund — als die Wachskerzen;
f) sie brennen also noch einmal so lange als die gewöhnlichen Unschlittkerzen, und sind nur um 4 Kreuzer theurer, als das Pfund gewöhnlicher Unschlittkerzen, so daß, wenn das Pfund gewöhnlicher Kerzen 18 Kreuzer kostet, diese neu erfundenen Kerzen nur auf 22 Kr. im Preise zu stehen kommen.

Beschreibung eines von dem quiesz. k. Stiftungs-Kreisbau-Inspektor, Franz Xaver v. Coulon neu erfundenen Rektifizirofens, worin durch ein eigenthümliches Verfahren sowohl Holz als auch Torf zur gehaltreichen Kohle rafinirt werden kann, worauf derselbe unterm 23. July 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt. Nebst einem Grund-, Façade- und Durchschnitt-Riß im Maßstab.

Verfaßt, München im Monat Juny 1830.

Die Kohlen, welche ein durchbranntes Stück Holz oder Torf sind, geben das Unterhaltungsmittel des Feuers ab, und werden nicht nur zu verschiedenen Arten von Sied- und Brennereyen verbraucht, sondern

len lichtbraune Adern, mit dem Finger zerrieben, ist sie sehr deutlich braun, angezündet gibt sie eine leichte blaue Flamme. Sie löst sich fast ganz in kaustischem Kali auf. Sie wiegt etwa 33 Procent des angewandten trocknen Holzes, und zwar lieber mehr als weniger. — War die Kohle zu stark gebrannt, so wiegt sie nur 16 bis 25 Procent des Holzes, ist bläulich schwarz, gibt einen hellen Ton, zeichnet kaum auf Papier, und glüht beym Erhitzen nur, gibt aber keine Flamme. Sie hat dann zu viel Wasserstoff verloren und ist zu schwer entzündlich.

Man sortirt die Kohle nun noch, wirft alle Stücke aus, die irgend glänzende Flecke zeigen, Brände u. s. w., und bestimmt die dünnsten Zweige zum besten, die stärkeren zum weniger guten Pulver. Man bricht sie nun noch mit der Hand entzwey, und wirft dabey noch die Stücke aus, die nicht von erster Güte sind.

Für jedes 100 Pfund Kohlen bedarf man 450 bis 500 Pfund Torf als Heizmaterial.

Erdmans Journal, 17. Bd. 4. Heft.

---

5. Bunte Flammen zur Beleuchtung der Schlußscenen im Theater, von demselben.

Bisher hatte man zur Beleuchtung der Bühnen nur weißes und rothes Feuer, das weiße war das bekannte bengalische mit Schwefelantimon oder Schwefelarsenik, beydes des Rauches wegen gefährlich. Das rothe war eine Mischung von salpetersaurem Strontian, chlorsaurem Kali, Schwefel und Antimon, aber nicht in richtigen Verhältnissen, so daß nicht die ganze Röthe des Strontian gewonnen wurde.

Nach der von mir vorgeschlagenen Methode erhält man ein schönes Weiß ohne Antimon und Arsenik, ein viel schöneres Roth als bisher, Rosa, das tiefste Grün, sehr starkes Gelb, und ein weniger stark leuchtendes aber tiefes Blau. Orange und Violett kann man aus den Grundfarben mengen.

Weiß besteht aus 85 Salpeterschwefel (3 Salpeter auf 1 Schwefel) und 15 Schießpulver.

Roth aus 106 Theilen salpetersauren Strontian*) auf 32 Theile Schwefel, dieser an sich unbrennbaren Mischung setzt man so viel Chlorkalischwefel (4 Theile chlorsaures Kali zu 1 Theil Schwefel) zu, bis sie die für den bestimmten Zweck erforderliche Brenngeschwindigkeit hat. Gewöhnlich müssen auf 100 der ersteren Mischung 30 bis 35 der letzteren kommen.

Grün aus 130 Theilen salpetersaurem Baryt auf 32 Schwefel; man verfährt wie beym Strontiansatz, auch hier werden 30 bis 35 Theile Chlorkalischwefel für die gewöhnliche Scenenbeleuchtung der richtigste Zusatz seyn.

Rosa, man mengt 50 Salpeterschwefel mit 50 Chlorkalischwefel, setzt dazu 8 Theile Schießpulver und 25 Theile Kreide.

Blau, man mengt 50 Salpeterschwefel mit 50 Chlorkalischwefel und setzt dazu 20 Theile schwefelsaures Kali und 20 schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak.

Erdmans Journal, 17. Bd. 4. Heft.

---

6. Bekanntmachung von Privilegien.

Beschreibung des eigenthümlichen Verfahrens in Verfertigung von Compositions-Lichtern, worauf Joseph Mayer, Wachsbossirer in München, unterm 11. Juny 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

I.

Diese neue Art von Compositions-Kerzen wird aus folgenden Ingredienzen verfertiget:

a) Talg,
b) Wachs,
c) Wallrath, (sperma Ceti).
d) Alaun,
e) Wasser.

---

*) Der salpetersaure Strontian muß vollkommen wasserfrey seyn.

II.

Das Verhältniß dieser Ingredienzen ist folgendes:

α) 1 Zentner Talg,
β) 5 Pfund Wachs,
γ) 1 Pfund Wallrath, (sperma Ceti).
δ) 1 Pfund Alaun,
ε) 40 Maß Wasser,
(bayerisches Maß und bayerisches Gewicht.)

III.

Die Verfahrungsweise ist folgende:

1) Das Pfund Alaun wird in 40 Maß Wasser aufgelöst.
2) Nach gänzlicher, durch gehöriges Umrühren des Wassers bewirkter Auflösung des Alauns, wird Wachs zu 5 Pf., dann Sparmazet 1 Pf., und endlich der Talg zu 100 Pf. in den Kessel geworfen.
3) Diese Massa wird nun zum Kochen gebracht, und ist von dem Momente an, wo sie zu kochen anfängt, sorgfältig 40 Minuten lang beständig umzurühren.
4) Hierauf wird die Massa in eine hölzerne Kufe übergeschüttet, worin sie so lange bleibt, bis sie anfängt, Blumen zu bekommen.
5) In diesem Momente wird die Masse in die Kerzenformen gegossen, jedoch mit der Vorsicht, daß von dem den Bodensatz bildenden Wasser nichts in die Formen gebracht wird.
6) Die Kerzen sind, noch während sie warm sind, aus der Form zu nehmen.
7) Die Dochte sind von Baumwollgarn zu fertigen.
8) Dieses Baumwollgarn soll von der Qualität Nr. 42, von dem Fabrikgespinnst, nämlich gleich seyn; nicht minder
9) soll es gebleichtes, und zwar nicht auf künstliche, sondern auf gewöhnliche Art gebleichtes seyn.
10) Die Stärke des Dochtes steht im Verhältniße zur Peripherie in der Art, daß zu einer Kerze in einem Durchmesser zu einem ½ Zoll 80 Fäden genommen werden.
11) Die Vortheile dieser neuen Compositions-Kerzen sind folgende:
a) sie gewinnen die Stärke und Festigkeit der Wachs-Kerzen;
b) sie gewähren ein reines und helles Licht, gleich den Wachskerzen;
c) sie erzeugen keinen Rauch, und keine übel riechenden Dünste;
d) sie brennen so lange als die Wachskerzen von gleicher Größe derselben — und
e) kommen um 1 fl. 6 kr. wohlfeiler — das Pfund — als die Wachskerzen;
f) sie brennen also noch einmal so lange als die gewöhnlichen Unschlittkerzen, und sind nur um 4 Kreuzer theurer, als das Pfund gewöhnlicher Unschlittkerzen, so daß, wenn das Pfund gewöhnlicher Kerzen 18 Kreuzer kostet, diese neu erfundenen Kerzen nur auf 22 Kr. im Preise zu stehen kommen.

Beschreibung eines von dem quiesz. k. Stiftungs-Kreisbau-Inspektor, Franz Xaver v. Coulon neu erfundenen Rektifizirofens, worin durch ein eigenthümliches Verfahren sowohl Holz als auch Torf zur gehaltreichen Kohle rafinirt werden kann, worauf derselbe unterm 23. July 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt. Nebst einem Grund-, Façade- und Durchschnitt-Riß im Maßstab.

Verfaßt, München im Monat Juny 1830.

Die Kohlen, welche ein durchbranntes Stück Holz oder Torf sind, geben das Unterhaltungsmittel des Feuers ab, und werden nicht nur zu verschiedenen Arten von Sied- und Brennereyen verbraucht, sondern

sind bey allen Geschäften der Feuerarbeiter, und den verschiedenen Erz- und Eisen-Schmelzereyen unentbehrlich. Die Kohlen erhalten eine wesentliche Verbesserung, wenn man bey verhinderter Wirkung der freyen Luft der Verflüchtigung des brennlichen Wesens Einhalt thun, und hiedurch den verbleibenden holzigen Kohlgeweben ein feuernährendes Oel mittheilen kann.

Nach einer Erzählung von Plinius, war die damalige Köhlerey wenig von der noch jetzt üblichen verschieden; allein, Kohlen aus solch gewöhnlichen Kohlenmeilern sind, da die Einwirkung der atmosphärischen Luft selten ganz gehemmt werden kann, öfters sehr arm an brennlichen Wesen.

Anlage.

Bey der Anlage dieses Verkohlungsofens muß ein trockner Platz ausgesucht werden. Die Kälte der Quellen oder das Ausspühlen benachbarter Wässer würde der Verkohlungs-Operation sehr hinderlich seyn, und die Anlage bald beschädigen.

Bau-Material.

Da sehr viel auf die Tüchtigkeit des zur Erbauung nöthigen Materials ankömmt, so ist zu erörtern, daß Bruchsteine nur zum Fundament anzuwenden sind, daß aber der Ofen selbst aus besonders zugerichteten Ziegelsteinen, die in der Hitze nicht schmelzen, erbauet werden muß. Zu diesen Ziegelsteinen ist eine Vermischung von magerer und fetter Ziegelerde nöthig, welche geschlämmt, getrocknet, gesiebt, in Haufen geschlagen, gehackt, getreten, endlich selbst alte zu Pulver zerriebene Schmelztiegel zugesetzt, die Masse angefeuchtet, geformt (die Gewölbschluß-Steine nach einer keilförmigen Figur) getrocknet und gebrannt werden soll.

Die Verbindung soll mit einem kräftigen Kalkmörtel, mit Zusatz von Salzwasser geschehen, der innere, wenigst einen Zoll dicke Verputz, soll aus getrocknetem und gesiebten Lehm, gestoßenem Hammerschlag, Flachseggen, Rindsblut und starkem Salzwasser bestehen.

Von außen sollte aber das ganze Mauerwerk mit einer 3 Zoll dicken Mörtellage von Kalk, Eisenschlacken, oder fein gemachtem Hammerschlag und Ziegelmehl überkittet werden, um alle Feuchtigkeit abzuwenden.

Aeußere und innere Gestalt.

Dieser Rektifizirofen besteht nach der beyliegenden Zeichnung in einer kegelförmigen Figur, wo die Höhe des Ofens 16 Fuß, und im Verkohlungsraume der Durchmesser 15 Fuß beträgt.

Die Einsetzthür hat 5 Schuh Höhe und 3 Schuh Breite, das Zündloch aber $1\frac{1}{2}$ Schuh in's Gevierte, und sind beyde mit Thüren von Eisenblech versehen. Eben so deckt die oben im Gewölbe angebrachte Oeffnung ein Hut aus gegossenem Eisen, der mittels einer Rolle während der Operation muß auf und nieder gelassen werden können.

Am Fuße des Ofens sind in gehöriger Entfernung sechs Boden-Luftzüge von 6 Zoll Durchmesser angebracht, die nach Bedarf auf- und zugemacht werden können. An der Peripherie der Ofenmauer und des Gewölbes sind ebenfalls 12 Rauchlöcher von dem nämlichen Durchmesser, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, in proportionirlicher Entfernung kreisförmig angelegt, die mit thonenen oder eisernen Schläßen versehen sind, um selbe ebenfalls nach Erforderniß auf- und zumachen zu können.

Die Sohle ist mit Ziegelsteinen gepflastert, und mit der oben erörterten Ofenkitt ausgestrichen, und in der Mitte etwas erhaben, so, daß sie einen Kegelabschnitt bildet.

An der innern Ofenmauer ist auf der Sohle eine ringförmige Vertiefung von 3 Zoll Breite zur Sammlung der Feuchtigkeit angebracht, die durch eine mit einem Mundstück versehene eiserne Röhre außerhalb des Ofens, bey eingesetztem Holz als sogenannter

g, bey eingesetztem Torf als Minerallauge ge-
wird.

ie Ofenmauer und das Gewölb ist 18 Zoll dick,
r durch vier angebrachte Strebepfeiler verstärkt,
nst ein dickeres Mauerwerk zu lange heiß blei-
:rde.

Praktische Behandlung.

as zur Verkohlung bestimmte Material wird
weise vertikal in concentrischen Kreisen in den
ingesetzt, und damit so lange fortgefahren, bis
ganz angefüllt ist. Auf der Sohle des Ofens
wie bey einem Holzmeiler, eine Zündgoße an-
die vom Kohlloch bis zum Mittelpunkt der
läche geht, einen Fuß breit und eben so hoch ist.

on den sechs Bodenluftzügen werden ebenfalls
leinere Zündkanäle bis zum Mittelpunkt ange-
welche mit Kien oder Spanholz zum Anzünden
lt werden. Die eiserne Einsetzthüre wird dann
sen, und mit in Lehm gelegten Ziegelsteinen
ermauert. Wenn nun dieses alles geschehen ist,
derselbe vom Kohlloch aus in der Zündgoße
innt, wobey der Hut und die obern Rauchlö-
s Ofens so lange unverschlossen bleiben, bis das
zte Material in der Zündgoße gehörig ange-
ist, wobey der stark ausströmende Rauch aus
engenannten Oeffnungen das Merkmal abgibt.
:ses Anzeigen verschließt man das Kohlloch und
n eisernen Hut nieder und verstreicht an beyden
gen mit Lehm und Kohlgestäube, worauf die
lung anfängt, und der Rauch aus den obern
öchern herausströmt. Die ganze Arbeit des Köh-
steht nun darin, die Rauch- und Zuglöcher
Umständen mehr oder weniger zu öffnen, und
das Dampffeuer in der Art zu regieren, daß
sförmig und gleichartig auf alle Theile im Ofen
t. Allgemeine Regeln lassen sich hierüber nicht
en, sondern ein aufmerksamer Köhler muß nach
edenheit der Witterung beurtheilen können, ob
dem Ofen mehr oder weniger Luftzug verschafft wer-
den müsse.

Durch die im Ofen angebrachten Rauchlöcher wird, wie bereits bemerkt, das Feuer aus dem Mittelpunkte nach den Stellen hingeleitet, wo es der Köhler für nöthig hält, um das eingesetzte Material zu verkohlen; sie müssen daher zur rechten Zeit geöffnet, und wenn solche nicht mehr nothwendig sind, wiederum verschlossen werden. Dasselbe ist auch der Fall mit den am Boden des Ofens angebrachten Zuglöchern. Theils durch die Rauchlöcher, theils durch die äußere Wärme des Ofens erkennt man, ob das Feuer im Ofen gut vertheilt ist, und die Verkohlung in concentrischen Kreisen vor sich geht. Die Verkohlung ist beendiget, wenn der Rauch nachläßt oder aus den Oeffnungen nicht mehr so dicht hervorströmt, und anfängt dünne zu werden. Auf dieses Zeichen müssen alle Oeffnungen des Ofens dicht verschlossen und mit Lehm verstrichen werden. Nachdem der Ofen drey bis vier Tage verschlossen, und die äußere Ofenwand kalt anzufühlen ist; so wird das Kohlloch geöffnet, und gesehen, ob noch viel Feuer im Ofen ist, ist dieses der Fall, so muß das Kohlloch wiederum zugesetzt, und dem Ofen so lange Zeit gelassen werden, bis alles Feuer in demselben erstickt ist. Sollten aber nur noch einzelne Kohlen Feuer enthalten, so werden diese mit Erde gelöscht, Einsatzthür und Kohlloch aufgebrochen, und die Kohlen herausgenommen.

Franz Xaver v. Coulon,
Königl. quiesc. Stiftungs-Kreis-
Bau-Inspector.

---

7. Einige Nachrichten über die in Eisenach bestehenden verbesserten Löscheinrichtungen; mitgetheilt von dem Major Grafen v. Guiot du Ponteil, nebst einer Zeichnung.

Eine beynahe dreyßigjährige Erfahrung hat die Vorzüge der Löschanstalten zu Eisenach vor manchen

andern bestehenden so sehr bewährt, daß einige Nachrichten hierüber einen Platz in dieser Zeitschrift finden, vielleicht selbst Nachahmung erregen dürften.

Sie weichen von den gewöhnlichen Anstalten sowohl im Löschmittel als in den zu dessen Fortbringung bestimmten Fahrzeugen ab. Zu letzterem Zwecke bedient man sich seit 1805 der von dem damaligen k. preuß. Lieutenant v. Neander dem Jüngern vorgeschlagenen zweyrädrigen Karren, Velocifère genannt, auf welchen die Wasserkufe angebracht, und bey einer Füllung im Gewicht von 5 — 6 Centner noch von zwey 12 — 14 jährigen Knaben, leicht und möglichst schnell bewegt werden können. Bey jeder solchen Kufe befindet sich ein Schöpfstutzen, der an einem am Gestelle des Karrens angebrachten eisernen Ringe befestigt ist. Die beyliegende Zeichnung macht die Form dieser Karren anschaulich, deren Nachahmung augenscheinlich unschwer fällt und wenige Kosten verursacht. Im Vergleich mit den aus früherer Zeit noch vorhandenen Wasserkufen auf Schleifen, hat sich zu Eisenach ergeben, daß die letzteren, bey jedem Brande, nur kurze Zeit brauchbar waren, und die Pferde äußerst anstrengten. Die königliche preuß. Regierung erkannte so sehr die Zweckmäßigkeit der Neander'schen Wasserkarren, daß sie solche in der ganzen Mark Brandenburg einführen ließ. Im Garten zu Charlottenburg werden sie zur Verführung des Wassers gebraucht, und durch 2 Mann sehr leicht gezogen, haben jedoch hier breite Felgen. Auch in Plassenburg führte sie zu letzterwähntem Zwecke der verstorbene Zolladministrationsrath Stuhlmüller, zur Zeit seiner Anwesenheit daselbst, ein, und bezeugte oft die daraus hervorgehenden Vortheile.

Als Löschmittel bediente man sich zuerst im Jahre 1803 des Ackenschen Zusatzes zum Wasser, dessen gute Dienste bey mehreren Gelegenheiten sich erprobten, wenn auch mitunter gefunden wurde; daß der Mangel hinreichender Zerkleinerung bey dem damals eben vorhandenen Quantum den Ausfluß der Spritze manchmal hemmte. Diesen Uebelstand zu entfernen, überhaupt die Löschanstalt auf den möglichsten Grad von Vollkommenheit zu bringen, war von da an das stete Augenmerk der damit beauftragten landesherrlichen Commission, und als nächstes Resultat die angezeigte Beyschaffung von 2 Neander'schen Wasserkarren.

Im Jahre 1807, wo die Oberleitung der Anstalt an den großherzoglich Sachsen-Weimarschen wirklichen Rath Hrn. Heinrich Thon, (dermal Besitzer des Gutes Weimarschmieden im Untermainkreis) überging, welcher schon früher als Commissionsglied sich ausgezeichnet hatte, wurde ein geräumiges heitzbares Gewölbe eingerichtet, und darin die beyden Wasserkufen auf Karren, nebst gewöhnlichen Fässern, sämmtlich mit Seifensiederlauge als Löschmittel angefüllt, welche dem Gefrieren weniger unterworfen ist, untergebracht. Zugleich wurde daselbst noch ein besonderes Löschmittel in Pulvergestalt in bedeckten Kisten aufbewahrt, welches aus 5 Gewichtstheilen gelind getrockneten und zartgepulverten Thon, aus 2 Theilen Eisenvitriol und 1 Theil Alaun bestand. Nachdem es sich aber zeigte, daß das Zerkleinern der Salze den Arbeitern Augenleiden verursachte, so wurde zuletzt alles auf der Gipsmühle vermahlen, und dort mittelst Durchwerfen durch ein Drahtsieb wohl unter einander gemischt. Statt des Thones kann man auch Mergel oder hydraulischen Kalk benutzen.

Am auffallensten — nach mehreren anderen Gelegenheiten — zeigte sich die Wirkung der vorangegebenen Mischung dieser zwey Salze mit Thon, bey dem durch die Pulverexplosion am 1. Septbr. 1810 zu Eisenach entstandenen fürchterlichen Brande. Welche Anstrengungen hier erforderlich waren, um die Stadt vor gänzlichem Untergange zu retten, erklärt sich schon dadurch, daß zu gleicher Zeit 22 Häuser in Brand geriethen und das Feuer noch andern 7 sich mittheilte. Demohngeachtet war man so glücklich, schon am 2. Septbr. Morgens 2 Uhr die schreckliche Gluth bemeistert zu haben, eben als man anfangen mußte, nach gänzlichem Verbrauche des vorräthigen Löschpulvers, Eisenvitriol im Wasser aufzulösen.

26 Häuser brannten ganz ab, 3 wurden gerettet
d 4 der ersteren würden noch zu erhalten gewesen
in, wenn nicht Lokalhindernisse und große Holzan-
ufungen jeden Versuch unmöglich gemacht hätten.
lgemein erkannte man die Nützlichkeit und Vortreff-
hkeit der getroffenen Einrichtungen, durch welche
m so plötzlich verbreiteten Feuermeer schnelle Gren-
i gesetzt werden konnten, und innigster Dank, ja
bst Auszeichnungen lohnten die edlen Männer, wel-
: diesen Erfolg gesichert hatten und am Tage der
efahr, des eigenen Unglückes nicht achtend, ihren
itbürgern persönliche Opfer brachten *). So auffal-
id war die Rettung der Stadt, daß selbst Baron
ebouville, französischer Gesandte zu Frankfurt,
lcher zur Untersuchung des Vorfalles nach Eisenach
m, im besondern Auftrage Napoleons fragen mußte,
durch es möglich geworden sey, den Ort vom gänz-
hen Untergang zu bewahren.

Bey eben diesem Brande ergab sich auch, daß 4
asserfässer auf Schleifen bald als unbrauchbar und
rbrochen umherlagen, während die beyden Neander-
ien Wasserkarren unverdorben blieben und noch heut zu
ige Dienste leisten. Es würde zu weit führen, die
r uns liegenden unbestreitbaren Beobachtungen, wel-
e die Anwendung des mit jenem Löschpulver ge-
wängerten Wassers, bey den einzelnen in Brand ge-
thenen Gebäuden und die Sicherung anderer bey die-
: Gelegenheit ergab, hier zu wiederholen. Als Be-
eis möge nur anzuführen erlaubt seyn, daß eines
r Häuser, das mitten unter den Flammen gelegen
d von diesen dennoch nicht ergriffen wurde, an sei-
nen Wänden des andern Tages noch die grünlichten
Spuren der Bespritzung und Uebergießung trug, und
hiedurch deutlich den gewährten Schutz zeigte.

*) Ein solches Beyspiel gab unter andern Herr Hel-
mert, sen., Aufseher über die Löschgeräthschaften,
der, ohngeachtet er 3 Kinder nebst seinem Wohn-
hause und allem Eigenthume durch die Explosion
verloren hatte, fortfuhr, mit der von ihm geleite-
ten Wasserspritze überall hinzueilen, wo es Noth
that.

Der geringste eigene Versuch wird den Nutzen
dieses Mittels darthun und zum Gebrauch in ernsten
Gelegenheiten aneifern.

Noch jetzt benützt man zu Eisenach die oben an-
gegebene Mischung in Pulvergestalt, welche in Wasser
aufgelöst wird, und auch im trockenen Zustande das
Feuer schnell erstickt, wenn nur ein dünner Ueberzug
davon es bedeckt.

Für den Fall, daß die Vorräthe unzureichend seyn,
oder gleich Anfangs zu gering sich zeigen sollten, so
werden noch folgende durch die Versuche bewährte
Löschmittel in Gebrauch gesetzt.

A. In flüßiger Gestalt.

1. Die Mutterlauge der Seifensieder, zugleich das
wohlfeilste Löschmittel, weil sie fast unentgeld-
lich von den Seifensiedern zu beziehen ist; doch
trocknet sie nach und nach ein und muß durch
Zugüße von Wasser flüßig erhalten werden. Die
darin enthaltenen Reste, der zu ihrer Bereitung
genommenen Materialien, dienen insgesammt
zur Deckung der brennenden Körper, und verhin-
dern noch das Verbreiten des Feuers.

2. Pottasche- oder Kalk-, auch gemeine Hausaschen-
Lauge. Die Pottasche wird zur Auflösung we-
nigstens mit dem gleichen Gewichte Wassers über-
gossen. Die Haus- oder Wasch-Lauge macht
man gerne eben so stark. Sie hat nur das
Nachtheilige, daß sie die Gefäße von Holz, wo-
rin sie allein aufbewahrt werden kann, im nassen
Zustande gerne und leicht durchfrißt. Auch läßt
sie die immer noch damit im unreinen Zustande
verbundenen Salze wieder fallen und verhärtet
endlich nach dem Verdünsten des Wassers. Um
daher schnell aufgelöst werden zu können, ist es

am besten, diese Lauge im breyweichen Zustande zu erhalten.

3. Eine fast gleiche Beschaffenheit hat es mit der Soda- oder Natrum-Lauge, welche ohnehin kostspielig ist.

4. Küchensalz-Lauge im fünffachen Wassergewichte aufgelöst. Diese, und noch mehr aber in Salinen-Orten die Salz-Soole selbst, ist ein wohlfeiles schnell wirkendes Löschmittel.

5. Schwefelsaure Kalilauge (Tartarus vitriolatus), ist, wenn sie billig zu erhalten, ebenfalls zu empfehlen. Der Tartarus vitriolatus, welcher in der Luft keine Näße anzieht, braucht auch im trocknen Zustand eine größere Menge kalten Wassers zur Auflösung, auf 10 Theile, beynahe 100 Theile. Doch im warmen Wasser löst er sich bedeutend leichter.

6. Glaubersalz. Dieses bedarf aber zur Auflösung nur des dreyfachen Wassergewichtes und des Zugusses nach der Verdünstung des Wassers.

7. Die Auflösung von Eisenvitriol ist zwar auch sehr zu empfehlen, an der Luft läßt sie aber den größeren Theil des Eisens zu Boden fallen und verunreinigt dadurch die Gefäße. Am mindesten kostspielig ist der schwarze Vitriol. Mit kochendem Wasser erfolgt die Auflösung schnell; als Löschmittel bedarf man des vierfachen Wassergewichtes, auch des Zugusses beym Verdünsten.

8. Die aus gemeinem Alaun bereitete Lauge ist zu empfehlen und um so billiger, als hier des 36 fachen Wassergewichtes erforderlich ist. Die Auflösung geschieht mit siedendem Wasser. Bey der Aufbewahrung zerfrißt sie jedoch metallene Gefäße, vorzüglich Zink und Kupfer; am längsten widersteht das Bley.

B. In Pulvergestalt.

In Pulvergestalt können außer der oben angezeigten Mischung zweyer Salze mit Thon oder Mergel

oder hydraulischem Kalke, noch folgende, theils im Wasser angerührt, theils im trocknen Zustande, als Löschmittel gebraucht werden.

1. In Pulver zerfallenes Glaubersalz oder Schwefelsaures Natrum.

2. Fein gepulverter Gips.

3. Gewöhnlicher fein gepulverter Alaun.

4. Kohlensaurer, gewöhnlich gebrannter und in Staub zerfallener Kalk.

5. Hydraulischer Kalk.

6. Feiner, in der Luft getrockneter, aber nicht gebrannter, durchgesiebter Thon, auch Mergel.

7. Gewöhnliche unausgelaugte, auch ausgelaugte, trockene und in feinem Pulver aufbewahrte Asche.

8. Sand, Erde &c., um über niedere Brände, z. B. brennendes Oel, Branntwein, Stubenböden &c. geschüttet zu werden; auch feuchter Dünger dient hiezu.

Es bedarf kaum der Bemerkung, daß manche der hier angegebenen Mittel in vielen Häusern stets vorräthig, und wo es die Umstände erlauben, dem Wasser vorzuziehen sind, so wie endlich, daß das Uebergießen der Stroh- und Holzdachungen mit irgend einer Lauge ebenfalls zu empfehlen sey. *)

*) Obwohl diese Nachrichten über besondere Versuche bey Kaminbränden nichts enthalten, so dürfte doch die allgemeine Annahme, daß es nützlich sey, einen angebrannten Schwefelfaden auf den Heerd zu legen, um damit den Brand im Kamine zu ersticken, hier nicht unerwähnt bleiben.

as Kreosot, ein neu entdeckter Bestandtheil s gemeinen Rauches, des Holzessigs und er Arten von Theer. Von Dr. Karl Rei- nbach, Assossie der Altgräflich Salm'schen senwerke, Obervorsteher der Herrschaften aiz und Blansko, Berg- und Hüttenamts- irektor u. s. w., mehrerer gelehrten Gesellsch. litglied. (Aus dem Jahrbuche der Chemie d Physik Bd. VI. u. VII.).

ie merkwürdige Entdeckung des Kreosots, dessen dung in der Arzneykunde bereits sehr vielfach en ist, und das gewiß auch in technischer t einst Anwendung findet, wird um so mehr Stelle in diesem Blatte verdienen, da die von Theerschwelereien dadurch aufmerksam ge- werden dürften, ganz reinen Buchentheer dar- i, nach welchem sich bedeutende Anfragen erge- ichten.

n Nachstehenden wollen wir daher versuchen, auptpunkte aus obiger Abhandlung auszuheben, aber diejenigen Leser, welche mehreres Interesse Sache nehmen, einladen, die oben bezeichneten lungen selbst zu lesen; denn in gegenwärtigem e wollen wir bloß von der Darstellung und ysischen und chemischen Eigenschaften des Kreo- rechen.

I.

Darstellung des Kreosots.

an kann es sowohl aus dem Holzessig als s dem Theer erhalten. Ersterer enthält es r weniger complicirten Verbindung, aber auch geringerer Menge als der Theer. Neutralisirt wärmten Holzessig mit kohlensaurem Kali, oder an Koch- oder Glaubersalz bis zur Sättigung uf, so scheidet sich ein braunes Oel aus, wel- hen brennend scharfen Geschmack besitzt und auf- schiedenen andern empyrevmatischen Substanzen Kreosot enthält. Dieses brenzliche Oel, welches kaum über 5 Procent von dem Gewichte des Holzes- sigs beträgt, muß warm abgeschöpft werden, weil es beym Erkalten zu Boden sinkt. Der Holzessig ist nun völlig ungefärbt und wasserleer, und könnte zur Fa- brikation der Essigsäure verwendet werden. Das ab- geschöpfte Oel, welches in der Kälte dicklich theerartig ist, wird mit Wasser in eine Retorte gebracht, und bey vorsichtiger Feuerung der Destillation unterworfen, wobey ein klares blaßgelbes Oel, das an der Luft bald braun und undurchsichtig wird, in die Vorlage über- geht, und ein brauner Theer im Rückstande bleibt. Das destillirte Oel, welches Kreosot als einen Haupt- bestandtheil enthält, wird zur Reindarstellung desselben eben so behandelt, wie das durch Destillation des Theers erhaltene brenzliche Oel.

Weit vortheilhafter ist die Darstellung des Kreo- sots aus dem Theer, welcher davon eine viel reichli- chere Menge enthält, und einen kürzeren Gang der Operationen zuläßt. Es ist aber nicht gleichgültig, welchen Theer man wählt; Herr Dr. Reichenbach gibt dem Buchenholz-Theer den Vorzug. Ref. hat versucht, das Kreosot aus gewöhnlichem Pinus-Theer, welcher bekanntlich von Kienstöcken gewonnen wird, darstellen zu lassen, allein es gelang nicht, das Prä- parat so ganz farbelos zu erhalten, wie es von Hrn. Dr. R. beschrieben wird, obgleich das von ihm ange- gebene Verfahren mit gewissenhafter Genauigkeit be- folgt wurde. Wir fanden, daß das aus gewöhnlichem Theer dargestellte Kreosot stets eine gelbe und selbst bräunliche Farbe behält, obgleich es im übrigen mit Reichenbachs Angaben übereinstimmt; daher warnt dieser erfahrne Chemiker in seinen neuern Abhandlun- gen selbst vor dem Theer der gewöhnlichen Theerschwe- lereien. Vergleichende Versuche müssen erst lehren, welche Vegetabilien ausser dem Buchenbaume, zum Zwecke der Kreosotbereitung vorzüglich brauchbaren Theer liefern. Ref. glaubt, daß das brenzliche Oel der Tabaksblätter reich an Kreosot seyn dürfte.

Zur Darstellung des Kreosots gibt Hr. Dr. Rei-

[illegible] wie von einem starken ätzenden Stoffe. Es fühlt sich [illegible] oder leicht ein Vertrocknen [illegible] der Oberhaut. So wie ätherische Oele überhaupt kleinere Tropfen bilden als Wasser, so gilt dieses auch vom Kreosot; Dr. Reichenbach fand, daß [illegible] Tropfen desselben einen Raum von [illegible] Wassertropfen einnehmen. Die Ausdehnung beym Erwärmen, nämlich von 20° C. bis 203° C., erhebt sich von 100 auf 110, also nahehin auf 1 Zehentel des ursprünglichen Volumens.

Von den chemischen Eigenschaften ist die Auflöslichkeit des Kreosots in Wasser schon oben erwähnt worden. Um Kreosotwasser zu erhalten, ist bloßes Schütteln hinreichend. Um mehr als 1¼ Kreosot mit 100 Theilen Wasser zu verbinden, wird man, wie bey andern ätherischen Oelen, entweder Weingeist oder Zucker, oder ein schleimiges Vehikel zu Hülfe nehmen müssen, in so fern es sich nämlich vom Zwecke der medicinischen Anwendung handelt. Siedendes Wasser löst unter fleißigem Umschütteln 4¼ Theile Kreosot in 100 Theilen auf, allein beym Erkalten scheidet sich der Ueberschuß wieder aus, so, daß bey gewöhnlicher Temperatur immer nur 1¼ Theile aufgelöst bleiben.

Das Kreosotwasser, welches in medicinischer Hinsicht wichtig zu werden scheint, und entweder durch Destillation oder durch anhaltendes Schütteln dargestellt werden kann, besitzt einen brennenden und hinterher süßlichen Geschmack wie Kreosot selbst, nur in einem schwächeren Grade. Ein Tropfen Kreosot in zehntausendfacher Verdünnung bringt noch merkliche Empfindung auf der Zunge mit Rauchgeruch hervor.

Lakmus und Curcume werden von dem reinen und wasserhaltigen Kreosot nicht im Geringsten verändert, auch verlieren die Säuren und Alkalien durch die Gegenwart des Kreosots nichts von ihrer Einwirkung auf die genannten Reagentien.

Von sauren und alkalischen Flüßigkeiten wird das Kreosot in größerer Menge als vom Wasser aufgelöst, mithin gehört es zu den amphoteren Körpern.

Unter den Säuren zeichnet sich die Essigsäure durch vorzügliche Affinität zum Kreosot aus, indem sich dieses eben so gut in concentrirter Essigsäure auflöst als umgekehrt die Säure von dem Kreosot aufgelöst wird. Auch die verdünnte Essigsäure äußert ihre Verwandtschaft noch sehr stark, denn wenn die Säure von 1,070 spec. Gew. mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt ist, so löst sie bey gewöhnlicher Temperatur noch 6 und in der Wärme 10 Procent Kreosot auf. Die Lösung von 1 Theil Oel in 20 Theilen Essigsäure bleibt bey jeder Wasserverdünnung klar und beständig. Die übrigen Säuren lösen ebenfalls bey einem gewissen Grade von Verdünnung mehr oder weniger Kreosot auf; so z. B. lösen 30 Thle Phosphorsäure von 1,135 spec. Gewicht in der Wärme 1 Theil Kreosot; und umgekehrt sind 30 Theile des letztern im Stande, 1 Theil der Säure aufzunehmen. Auf ähnliche Weise verhalten sich gesättigte Lösungen von Weinsäure, Citronensäure und Oxal-

ne Kreosot; nachdem es vom Wasser abgesondert muß neuerdings in heißer Kalilauge von 1,120 Gew. aufgelöst werden, wobey wieder eine an- liche Menge Eupion unaufgelöst bleibt, welche für sich in Kalilauge unauflöslich ist, aber in indung mit Kreosot in die Auflösung überzugehen ag und deßhalb die Reinigung desselben sehr er- rt. Die alkalische Kreosot-Solution enthält noch s von dem oxydabeln brenzlichen Oele, weßhalb die Lauge wieder in einem offenen Gefäße bis Sieden erhitzen und längere Zeit dem Einfluße uft ausgesetzt lassen muß. Das oben angegebene hren wird nun wiederholt, d. h. die alkalische tion zersetzt man nach dem Erkalten mittelst Schwe- re, die man dießmal im geringen Ueberschusse t, und wäscht das ausgeschiedene Kreosot wieder- mit frischem Wasser aus, bis es nicht mehr sauer rt, worauf es wieder über Wasser destillirt wird, en Rest von Picamar abzuscheiden, ohne je- dießmal Kali hinzuzusetzen.

Reichenbach empfiehlt statt dessen etwas Phos- säure zu nehmen, womit das Kreosot vor der llation erwärmt und öfters untereinander geschüt- verden soll, um das allenfalls vorhandene Ammo- zu binden; allein Referent glaubt, daß dieses vorhanden seyn wird, falls man zur Zersetzung alkalischen Kreosotsolution die Schwefelsäure im gen Ueberschusse genommen hat.

Das zum fünften Male destillirte Kreosot wird zum dritten Male in ätz. Kalilauge aufgelöst, y sich gewöhnlich kein Eupion mehr absondert die Lauge durchs Erwärmen an der Luft nicht dunkelbraun, sondern nur noch röthlich wird. ten sich aber noch Spuren von Eupion, Picamar brenzlichem Oele zeigen, und wollte man das sot im Zustande absoluter Reinheit erhalten, so e das angegebene Verfahren durch Ausscheidung der alkalischen Lösung mittelst Schwefelsäure und Destillation mit Wasser so oft wiederholt wer- den, bis das Oel alle Eigenschaften des reinen Kreo- sots besäße. Gewöhnlich aber kann man nach der dritten Auflösung in Kalilauge, nachdem es daraus mittelst verdünnter Schwefelsäure wieder ausgeschieden und mit Wasser noch einmal rectificirt ist, den Gang der Operationen damit beendigen, daß man es zuletzt noch einmal für sich destillirt, um auch das Wasser zu entfernen, welches flüchtiger ist, und zuerst übergeht. Da das Kreosot in Wasser, in Säuren und Alkalien, im Eupion und Picamar mehr oder weniger auflös- lich ist, so läßt sich im Verlaufe des Reinigungs-Pro- zesses ein beträchtlicher Verlust desselben kaum ver- meiden.

II. Physische und chemische Eigenschaften des Kreosots.

Das Kreosot gehört seinen charakteristischen Ei- genschaften gemäß in die Klasse der ätherischen Oe- le; es ist nämlich ein klares ungefärbtes Oel von der Consistenz des Mandelöls und von sehr starkem licht- zerstreuenden Vermögen, es irisirt stark, und wirft das Licht mit blauer Farbe zurück; es bleibt bey einer Kälte von — 27° C. noch flüssig und siedet bey 203° C. und läßt sich destilliren. Ist es dabey wasserfrey, so erleidet es bey etwas stärkerer Erhitzung eine theilweise Zersetzung, indem es braun wird und sich verkohlt; weßhalb bey der Rectification für sich sehr darauf zu sehen ist, daß der obere Theil der Retorte nicht stär- ker erhitzt wird als das kochende Kreosot; die Wöl- bung der Retorte darf aber auch nicht abgekühlt wer- den, weil sich der Kreosotdampf schnell condensiren würde, wodurch die Destillation schwierig vor sich ginge. Mit Wasser läßt sich aber das Kreosot, wie andere ätherische Oele, weit leichter destilliren ohne eine Zersetzung zu erleiden, wobey aber zweyerley Wasser-Verbindungen erfolgen, nämlich eine ölige, welche aus 100 Theilen Kreosot und 10 Theilen Was- ser besteht, und eine wässerige, welche in 100 Theilen Wasser nur $1\frac{1}{4}$ Thle. Kreosot aufgelöst enthält, und welche wir Kreosotwasser nennen.

wenn man es im wasserfreien
Boden erhitzt.

Schwefel und Selen,
und Salze, z. B.
kupfer, essigs. Blei,
und Quecksilber-
saures Kali, essig-
und Ammoniak,
Kalk werden vom
weniger bedeutender
dieser Solutionen
des Aufgelösten wie-
Dop-
wie eine
Chinin
kalten

saures-
bromsf.
hydrjod-
essigs. Kalk,
Blei,
Kreosot un-
zerlegt, in-
ausscheidet.

denjeni-
dem Kreo-
Oele,
Alkohol, Koh-
diese Flüs-
mit dem Kreo-
wieder davon
ganz was-
beträchtliche
Zusatz ei-
ausge-
Be-
vollständig davon
im ersten Theile dieser

e. Diese vegetabilischen Säuren, so wie auch ibensäure, Gallussäure und Borsäure :n auch im krystallisirten und zu Pulver zerriebe: Zustande von dem siedend heißen Kreosot mehr weniger aufgelöst. Die Bittersäure (Wöh: Kohlenstickstoffsäure) wird schon in der Kälte vom ot etwas aufgelöst; beym Erhitzen erfolgt die sung in bedeutender Menge. Die Benzoesäu: ıd die Fettsäuren werden gleichfalls schon bey ge: licher Temperatur aufgelöst. Nur die Harn: e, Korksäure, Honigsteinsäure und Wolf: säure scheinen keine Affinität zum Kreosot zu n.

Säuren, welche einen Antheil ihres Sauerstoffes an brennbare Körper abgeben, wie concentrirte petersäure, Mangansäure, Molybdän: e ꝛc. wirken oxydirend, und verwandeln das Kreo: ein rothes Harz. Auch concentrirte Schwe: lure färbt das wasserfreye Kreosot rosenroth, ıroth und schwarzroth ohne Trübung; erhitzt man Mischung, so entwickelt sich schwefelige Säure und Kreosot wird schwarz; kurz, diese Säuren verhal: ich zum Kreosot ganz auf analoge Weise, wie zu n ätherischen Oelen.

Hydrochlorsäure und Hydriodsäure im rigen Zustande sind ebenfalls im Stande etwas ot aufzulösen, so wie umgekehrt dieses auflösend iese Säuren wirkt.

Eine ganz vorzügliche Affinität besitzt das Kreo: ı den Alkalien. Trägt man z. B. trockenes Hydrat in kaltes Kreosot, so löst sich ein Theil Wärme:Entwicklung und verdickt das Oel, wäh: dieser Kaliantheil sein Wasser an das übrige Kali t und es mit etwas Kreosot verflüßiget. Bringt Kreosot mit concentrirter Kalilauge zusammen, so hen zweyerley Verbindungen, nämlich eine wäs: mit Kali:Ueberschuß, und eine ölige, welche auf ersteren schwimmt; beyde füllen sich nach einiger mit Krystallen, welche aus Anhäufungen von weißen perlmutterartigen Blättchen bestehen, und ein in Wasser lösliches, beym Erhitzen schmelzbares stöchio: metrisches Kreosot:Kalihydrat darstellen. Auf ähnliche Weise verhält sich auch das Natron, welches mit dem Kreosot eine feste seifenartige, in Wasser lösliche, Ver: bindung einzugehen vermag. Die Auflösung des Kreo: sots in starker Kalilauge bleibt in einem dicht ver: schlossenen Gefäße farblos, beym Einfluß der Luft aber röthet sie sich allmählig, und wird nach einiger Zeit braungelb, indem das Kreosot aus der Luft Sauerstoff anzieht und harzartig wird. Eine mit Wasser stark verdünnte Auflösung von Kreosotkali hingegen hält sich an der Luft längere Zeit farblos, wenn man sie kalt läßt, beym Erhitzen färbt sie sich aber ebenfalls. Zer: setzt man eine ungefärbte Solution von Kreosotkali mit einer Säure, so scheidet sich unverändertes Kreosot aus; war hingegen die Solution bereits gefärbt, so erhält man daraus auch gefärbtes Kreosot, welches sich aber durch Destillation wieder reinigen läßt. Läßt man eine concentrirte Kreosot:Kalilösung einige Zeit an der Luft stehen, so nimmt das Kali Kohlensäure auf und scheidet das Kreosot aus.

Mit Kalk bildet das Kreosot gleichfalls eine in Wasser lösliche Verbindung; rührt man aber Kalkmilch mit Kreosot zusammen, so scheidet sich der Kreosotkalk als eine schmierige weiße Masse aus, welche beym Trocknen an der Luft zu einem blaßrosenrothen Pul: ver zerfällt. Dr. Reichenbach glaubt, daß der Kalk ein bequemes Mittel an die Hand bieten werde, das Kreosot leicht und schnell zu bereiten. Zum Baryt verhält es sich auf ähnliche Weise wie zum Kalk.

Ammoniak:Liquor löst sich schon in der Kälte im Kreosot auf, welches dadurch an der Luft rosenfar: big und nach längerer Zeit dunkler roth wird durch Sauerstoff:Aufnahme. Bereitet man das Kreosot aus thierischem oder Steinkohlen:Theer, so hängt ihm das Ammon hartnäckig an.

Kalium oxydirt sich im Kreosot zu Kali, wel: ches sich damit zu einer dicklichen Masse verbindet.

woraus sich ergibt, daß das Kreosot Sauerstoff enthält. Natrium verhält sich ebenso.

Es wurde bereits erwähnt, daß das Kreosot die Fähigkeit besitzt, noch mehr Sauerstoff aufzunehmen, und sich damit in ein rothes Harz zu verwandeln. An der Luft und an der Sonne erleidet es zwar bey gewöhnlicher Temperatur keine Veränderung, auch läßt es sich in der Kälte mit einem brennenden Span nicht entzünden; erhitzt man es aber bis zum Verdampfen, oder wird es von einem Dochte aufgesaugt, so läßt es sich entzünden, und es verbrennt mit stark russender Flamme.

Läßt man das Kreosot an der Luft längere Zeit sieden, so wird es durch höhere Oxydation rosenfarbig und dann dunkler roth.

Oxydirte Körper, welche einen Theil ihres Sauerstoffes an brennbare Körper abzugeben geneigt sind, wie concentrirte Salpetersäure, Mangansäure, Molybdänsäure: salpetersaures Silberoxyd, essigsaures Quecksilber, und rothes Quecksilberoxyd, oder welche durch ihre Affinität zum Wasserstoffe unter Mitwirkung brennbarer Körper das Wasser zerlegen, nämlich Chlor, Brom, Goldchlorid und Platinchlorid bewirken eine höhere Oxydation des Kreosots und verwandeln es dadurch in ein rothes sprödes Harz. Die meisten dieser Agentien oxydiren das Kreosot auch in der wässerigen Solution, welche dadurch getrübt und röthlich oder bräunlich wird. Sogar das schwefelsaure Eisenoxyd bildet im Kreosotwasser einen rothbraunen harzigen Niederschlag, welcher sich in Weingeist mit rothgelber Farbe auflöst, unter Zurücklassung von schwefelsaurem Eisenoxydul.

Die meisten Salze der basischen Oxyde, z. B. von Baryt, Kalk, Alaunerde, Manganoxydul, Zinkoxyd, Kobalt-, Nickel-, Uran- und Bleyoxyd, auch Zinn-, Eisen- und Quecksilberchlorid wirken auf das Kreosotwasser nicht zersetzend. Kupferoxyd, Mennige und Braunstein sind gleichfalls nicht im Stande, das Kreosot

höher zu oxydiren, selbst wenn man es im wasserfreyen Zustande damit zum Sieden erhitzt.

Jod, Phosphor, Schwefel und Selen, auch mehrere Metalloxyde und Salze, z. B. Kupferoxyd, essigsaures Kupfer, essigs. Blei, essigs. Zink, Zinnchlorür und Quecksilberchlorid, kohlenstickstoffsaures Kali, essigsaures Kali, essigs. Natron und Ammoniak, bernsteins. Ammon. und salzs. Kalk werden vom erhitzten Kreosot in mehr oder weniger bedeutender Menge aufgelöst. Beym Erkalten dieser Solutionen scheidet sich meistens ein Antheil des Aufgelösten wieder aus; nicht selten ist das Produkt eine Art Doppelsalz, indem sich das Kreosot zu Salzbasen wie eine schwache Säure verhält. Das schwefelsaure Chinin und salpetersaure Brucin lösen sich schon im kalten Kreosot.

Einige krystallisirte Kalisalze, nämlich chlorsaures-, salpetersaures-, flußsaures-, kohlens.-, doppeltchroms.-, krokons.-, eisenblaus.-, schwefelblausaures und hydrjodsaures Kali, auch Borax und Salmiak, essigs. Kalk, essigs. Baryt, essigs. Strontian, salpeters. Bley, äpfelsaures Bley und schwefels. Kupfer sind im Kreosot unauflöslich. Kieselfeuchtigkeit wird davon zerlegt, indem sich Kreosotkali bildet und Kieselsäure ausscheidet.

Unter den organischen Substanzen und denjenigen, welche daraus erzeugt werden, stehen dem Kreosot am nächsten die ätherischen und fetten Oele, die verschiedenen Aetherarten, Alkohol, Kohlensulphurid, Steinöl und Eupion; diese Flüssigkeiten lassen sich in allen Verhältnissen mit dem Kreosot mischen, und sind zum Theil schwer wieder davon zu trennen. Alkohol, wenn er auch nicht ganz wasserfrey ist, nimmt schon in der Kälte eine beträchtliche Menge Kreosot in sich auf, welches erst auf Zusatz einer größern Menge Wassers zum Theil wieder ausgeschieden wird. Daß das Eupion ein natürlicher Begleiter des Kreosots und nicht leicht vollständig davon zu trennen ist, wurde bereits im ersten Theile dieser

n bemerkt. Dr. Reichenbach hat indessen
ahrung gemacht, daß die Affinität zwischen die-
den öligen Flüssigkeiten durch Kälte so sehr ge-
t wird, daß sich das Gemisch einige Grade un-
ll von selbst in zwey Schichten scheidet; die
f schwimmende specifisch leichtere Flüssigkeit ist
end eupionhaltig, die untere hingegen vorwal-
eosothaltig. Enthält das Kreosot viel Eupion,
det sich letzteres bey der Auflösung des erstern
lauge großentheils aus; allein obgleich es für
uflöslich ist, so macht doch die Affinität zwi-
yden öligen Flüssigkeiten, daß ein Antheil des
s auch mit in die Solution übergeht. Auch die
elsäure, wovon das Eupion für sich nicht an-
n wird, nimmt mit dem Kreosot etwas davon

e harz-, wachs- und kampferartigen
ngen, z. B. Kolophon, Sandrak, Mas-
enzoeharz, Cerin, Myricin, Cetin,
sterin, Stearin, Paraffin, Naphtha-
ampfer u. s. w. stehen gleichfalls dem Kreo-
nahe und lösen sich bey erhöhter Temperatur
cht und in bedeutender Menge darin auf. Ei-
von, z. B. Stearin, Naphthalin und Paraffin
sich beym Erkalten wenigstens theilweise wie-
. Auch kalter Weingeist, welcher das Kreosot
ufnimmt, ist ein Scheidungsmittel für solche
nzen, welche sich nur im kochenden Alkohol auf-
daher läßt sich das Alkohol weit leichter von
raffin als vom Eupion vollständig befreyen.
ie harzartigen Färbestoffe, z. B. Chlorophyll,
enblut, Sandelholzroth, das gelbe Harz
ummi-Gutt, Curcumä, Orlean rc. wer-
nfalls mit Leichtigkeit vom Kreosot aufgelöst.
ele andere Färbestoffe, welche weniger harzar-
einen, z. B. der Rhabarber, des Safrans,
rs, der Cochenille, der Orseille, des
s und selbst des Indigo werden vom Kreo-
elöst. Die Auflöslichkeit des Indigo, welcher
Kreosot mit einer schönen blauen Farbe auflöst,

und durch Weingeist, Essigsäure und Wasser, die sich
mit dem Auflösungsmittel verbinden, wieder ausge-
schieden wird, dürfte in technischer Beziehung von
Wichtigkeit werden.

Eine vorzügliche Affinität besitzt das Kreosot auch
zu den Alkaloiden und Subalkaloiden, z. B.
zu Chinin, Cinchonin, Strychnin, Brucin,
Veratrin, Narkotin, Pikrotoxin, Salicin,
Piperin rc., welche davon auch in der Kälte aufge-
löst werden.

Kautschuk löst sich bey gewöhnlicher Tempera-
tur nicht auf; im siedenden Kreosot aber erweicht es
sich, und läßt sich darin zerrühren. Kopal, Bern-
stein, Schellack, Jalappen-Harz, Asphalt,
Retinit, elastisches Erdpech und Moder wer-
den vom kochenden Kreosot nur theilweise aufgelöst.

Zucker, Milchzucker, Gummi, Hefen,
Steinkohlen und Braunkohlen bleiben unaufge-
löst. Quittenkörner-Schleim und Hausen-
blasenlösung werden auch nicht verändert. Der
Schleim vom arabischen Gummi und vom
Kirschgummi hingegen wird bey der Vermischung
mit Kreosotwasser getrübt und nach einiger Zeit weiß-
lich präcipitirt. Eiweiß gerinnt bey Berührung mit
Kreosot oder bey Vermischung mit Kreosotwasser.

Frisches Fleisch in Kreosotwasser gelegt, und
nach einiger Zeit abgetrocknet der warmen Sommer-
luft ausgesetzt, geht nicht in Fäulniß, sondern trocknet
nach und nach mumienartig aus, und nimmt den Ge-
ruch des geräucherten Fleisches an. Selbst solches
Fleisch, welches bereits angefangen hatte in Fäulniß
zu gehen, faulte nicht weiter fort, nachdem es mit
Kreosotwasser abgewaschen worden war. Da nun der
Holzessig, der Aufguß von Glanzruß und das Theer-
wasser, deren fäulnißwidrige Eigenschaft bekannt ist,
Kreosot aufgelöst enthalten, so ist nicht zu bezweifeln,
daß dieses das fäulnißwidrige, conservative
und mumificirende Princip des Theers und Holz-
essigs ist; weshalb Hr. Dr. Reichenbach den passen-

[illegible] ganzen Umfange [illegible] gr. 8. [illegible] 1 fl.

[illegible] vollständ. Anleit. z. Anlage. [illegible] der gewölbten [illegible] Mit 3 [illegible] gr. 8. [illegible] 4 fl.

D.

[illegible] der [illegible] Beschreibung der [illegible] Instrumente [illegible] Nach der 4t französischen Ausgabe [illegible] gr. 8. [illegible] 2 fl. 30 kr.

Di[illegible], Dr. [illegible] Grundzüge der Vorlesungen über [illegible] Schleusen-, Canal-, [illegible] Deich- und Hafen-Bau; gehalten in der königlichen Bau-Akademie zu Berlin in den Jahren 1834 bis 18[illegible] Mit einigen Anmerkungen u. Zusätzen [illegible] Mit 14 Kupfertaf. gr. 4. Berlin, Reimer. 10 fl. 12 kr.

[illegible] die neuesten Verbess. in der Fabrika[illegible] der [illegible] für alle diejenigen, welche sich damit beschäftigen. Nach den neuesten u. besten franz. engl. u. deutschen Schriften über diesen Gegenstand bearb. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 45 kr.

[illegible] die Aufbewahrungskunst, oder Anweisung [illegible] Früchte u. Gemüse auf längere Zeit aufzubewahren [illegible] zu verbessern. Mit 1 Abbild. 8. [illegible] 1 fl. 30 kr.

Dumas, J., Handbuch der angewandten Chemie. Für technische Chemiker, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende überhaupt. Aus dem Franz. v. G. Alex u. F. Engelhart. 12e u. 13e Lief. Mit Kupfertafeln 6—25 des 3n Bds., nebst der Kupfertafel 38 a. Nürnberg, Schrag. Subscrpr. 1 fl. 12 kr.

Jede frühere Lief. zu demselben Preis.

E.

Eisenlohr, Fr., Rede über den Baustyl der neuern Zeit u. s. Stellung im Leben der gegenwärtigen Menschheit. gr. 8. Carlsruhe, Groos, geh. 15 kr.

Erfindungen u. Verbesserungen, die neuesten und wichtigsten, an den verschiedenen Arten der Mühlen. 2r Bd. A. u. d. T. praktisches Lehrbuch der Mühlenbaukunst 2c. von Dr. C. Kuhnert. 2r Bd. 3e, verb. u. sehr verm. Aufl. Mit 211 lith. Abbild. gr. 8. Quedlinburg, Basse. 4 fl. 12 kr.

Zum 1n Bde. sind 7 Bogen Tafeln als rest. nachgeliefert und kostet 4 fl. 12 kr.

Etienne, G., Reib- und Siebmaschine f. Kartoffeln, welche zugleich d. Stärkmehl vollkommen ausscheidet u. beträchtl. Ersparung gegen die besten frühern gewährt. Mit 1 Steindruckt. u. viel. Holzschnitten. gr. 8. Nürnberg, Leuchs. 54 kr.

Eytelwein, Dr. J. A., Handbuch der Statik fester Körper. Mit vorzügl. Rücksicht auf ihre Anwendung in der Architektur. 2e verm. Aufl. 3 Bde., mit Kupfertaf. gr. 8. Berlin, Reimer. 13 fl. 30 kr.

F.

Fabrikation die, des Holzessigs nach verb. Methode, u. die verschied. Arten seiner Anwendung. Nebst ein. Anweis. zur Bereitung der Kohlensäure. Nach Kestner, Penot, Lampadius u. A. Mit Abbild. in Steindr. (in 4.) 8. Quedlinburg, Basse. 45 kr.

Fischer, F., prakt. Anleit. z. vortheilhaften Verfert. u. Zusammensüg. künstl. Magnete, besonders der Hufeisen, geraden Stäbe, Compaß- u. andern Nadeln 2c. so wie die neueste Entdeckung denselben die höchste Anziehungskraft zu ertheilen; f. Naturforscher,

Aerzte, Seefahrer, Techniker ꝛc. Mit 2 lith. Tafeln (in 4.) 8. Heilbronn, Claß. geh. 1 fl. 21 kr.

G.

Gambihler, Dr. J., gründliche Anweisung des sichersten, einfachsten und wohlfeilsten Verfahrens beym Bohren von artesischen Brunnen ꝛc. 2e verb. Aufl., mit 5 Kupfertaf. 8. Nürnb., Campe. geh. 1 fl. 30 kr.

Gaußler, A. C., die Geheimnisse der Bleyweißfabrikation u. ihre neuesten Methoden u. Verbesserungen. Mit Abbild. in Steindruck (1 Tafel in 4.) 8. Quedlinburg, Basse. geh. 54 kr.

Gewerbskalender f. das J. 1833. Herausg. von Dr. W. L. Volz. Mit 1 Steint. (in qu. Fol.) gr. 12. Karlsruhe, Groos. Druckvel. geh. 1 fl. 30 kr.

Geyert, C. J. W., Geheimnisse, oder die gründl. Belehrung über das Vergolden und Versilbern im Feuer. 2e Ausg. 8. Guben, Meyer. geb. 54 kr.

Girardin, H., die Fabrikation der Parfümerien u. Schönheitsmittel. Aus d. Franz. 8. Ebend. 45 kr.

Grahams, Dr. Th., die neuesten, verbesserten Klärungsapparate, mit besond. Hinsicht auf die dabey in neuerer Zeit angewendete thier. Kohle, ihre Bereitung, Anwendung u. Wiederbelebung, mit 3 Taf. Abbild. 8. Quedlinburg. Basse. 1 fl. 30 kr.

Grohmann, J. G., Ideen-Magazin für Architecten, Künstler u. Handwerker ꝛc. Neue verm. Aufl. 1r Bd. 2s u. 3s Heft à 6 Blätter. gr. 4. Leipzig, Baumgärtner à 36 kr. 1s Heft hat denselben Preis.

H.

Handbuch, neues, vollständ., der Gerberey u. Lederbereitung. Mit viel. Abbild. Aus d. Franz. 8. Ulm, Ebner. 2 fl. 21 kr.

Hanns, P. A. u. B. Bistun, die Zimmermannskunst oder Handb. f. Zimmerleute u. Bauverständige überhaupt. Mit vielen Abbild. gr. 12. Ulm, Ebner. 2 fl. 24 kr.

Heigelin, K. M., Lehrbuch der höheren Baukunst. 3r u. letzter Bd. Mit 21 Kupfertaf. gr. 4. Leipzig, Fr. Fleischer 9 fl. 1r u. 2r Bd. Ebend. à 8 fl. 42 kr.

Henschel, C. A., neue Construction der Eisen-Bahnen, und Anwendung comprimirter Luft zur Bewegung der Fuhrwerke, mit 2 lith. Taf. gr. 4. Kassel, Krieger, br. 1 fl. 48 kr.

Hentze, Ed., Anweisung zur Anlegung u. Construction geruchloser Abtritte, insbesondere solcher, deren Luft durch besondere Zugöfen gereinigt wird, mit 17 Abbild. 8. Quedlinburg, Basse. 54 kr.

Hoelzel, Th., Abbild. v. Schlosserwaaren, im neuesten pariser, wiener u. londoner Geschmack. Neue Folge. 1s—9s Heft. A. u. d. T.: Die Combinations- und Sicherheits-Schlösser. Mit e. Vorr. v. Prof. J. A. Altmütter. qu. gr. 4. Mit 54 Steintafeln. Prag, Calve. 9 fl.

Hübner, W., Handbuch f. Mannskleider-Verfertiger, oder Selbstunterricht im Zeichnen nach der Maaßeintheilung aus freyer Hand schnell zuzuschneiden. 8. Bautzen. (Leipzig, Kummer). geh. 54 kr.

J.

Jahrbücher der Baukunde. Herausgeg. von H. v. Pechmann. 2r Bd. 1s Heft., mit 1 Steindr., Stuttgart, Cotta. 2 fl. 15 kr.

1r Bd. 1s u. 2s Heft. Mit 12 Steintaf. Ebend. 1825, 28, kostet 4 fl. 30 kr.

Jergen, J., prakt. Farbenbuch der gesammt. Färberey auf Wolle u. Baumwolle für Fabrikanten und

in ihrem ganzen Umfange ꝛc. 2e Aufl. gr. 8. Freyburg, Wagner. br. 3 fl.

Bruckmann, J. A. v., vollständ. Anleit. z. Anlage, Fertigung u. neuere Nutzanwendung der gebohrten oder sogen. artesischen Brunnen. Mit 9 Steint. gr. 8. Heilbronn, Claß. br. 4 fl.

D.

Descraizilles, A., der Alkalimeter, Acetimeter u. Polimeter, oder genaue Beschreibung der Anfertigung u. vielseitigen Anwendung dieser Instrumente, nebst Bemerkungen über Alkalien, Säuren, Seifen, Branntwein u. Beschreib. eines kleinen, leicht transportablen Destillirapparates. Nach der 4n französischen Ausgabe übersetzt von C. F. Schaumberg. gr. 8. Eisenach, Bärecke. 1 fl. 30 kr.

Dietlein, Dr. J. F. W., Grundzüge der Vorlesungen über Straßen-, Brücken-, Schleusen-, Canal-, Strom-, Deich- und Hafen-Bau; gehalten in der königlichen Bau-Academie zu Berlin in den Jahren 1824 bis 1831. Mit einigen Anmerkungen u. Zusätzen v. A. L. Crelle. Mit 14 Kupfertaf. gr. 4. Berlin, Reimer. 10 fl. 12 kr.

Dörge, M., die neuesten Verbess., in der Fabrikation der Talglichter. Für alle diejenigen, welche sich damit beschäftigen. Nach den neuesten u. besten franz. engl. u. deutschen Schriften über diesen Gegenstand bearb. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 45 kr.

Drausberg, F., die Aufbewahrungskunst, oder Anweisung, alle animal. u. vegetabil. Substanzen, Flüssigkeiten u. Getränke auf längere Zeit aufzubewahren, zu versenden u. verdorb. zu verbessern. Mit 1 Abbild. 8. Ebendas. 1 fl. 30 kr.

Dumas, J., Handbuch der angewandten Chemie. Für technische Chemiker, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende überhaupt. Aus dem Franz. v. G. Alex u. F. Engelhart. 12e u. 13e Lief. Mit Bogen 6—25 des 3n Bnds., nebst der Kupfertafel 38 a. Nürnberg, Schrag. Subscrpr. 1 fl. 12 kr.
Jede frühere Lief. zu demselben Preis.

E.

Eisenlohr, Fr., Rede über den Baustyl der neuern Zeit u. s. Stellung im Leben der gegenwärtigen Menschheit. gr. 8. Carlsruhe, Groos, geh. 15 kr.

Erfindungen u. Verbesserungen, die neuesten und wichtigsten, an den verschiedenen Arten der Mühlen. 2r Bd. A. u. d. T. praktisches Lehrbuch der Mühlenbaukunst ꝛc. von Dr. C. Kuhnert. 2r Bd. 3e, verb. u. sehr verm. Aufl. Mit 211 lith. Abbild. gr. 8. Quedlinburg, Basse. 4 fl. 12 kr.
Zum 1n Bde. sind 7 Bogen Tafeln als rest. nachgeliefert und kostet 4 fl. 12 kr.

Etienne, S., Reib- und Siebmaschine f. Kartoffeln, welche zugleich d. Stärkmehl vollkommen ausscheidet u. beträchtl. Ersparung gegen die besten frühern gewährt. Mit 1 Steindruckt. u. viel. Holzschnitten. gr. 8. Nürnberg, Leuchs. 54 kr.

Eytelwein, Dr. J. A., Handbuch der Statik fester Körper. Mit vorzügl. Rücksicht auf ihre Anwendung in der Architektur. 2e verm. Aufl. 3 Bde., mit Kupfertaf. gr. 8. Berlin, Reimer. 13 fl. 30kr.

F.

Fabrikation die, des Holzessigs nach verb. Methode, u. die verschied. Arten seiner Anwendung. Nebst ein. Anweis. zur Bereitung der Kohlensäure. Nach Kestner, Penot, Lampadius u. A. Mit Abbild. in Steindr. (in 4.) 8. Quedlinburg, Basse. 45 kr.

Fischer, F., prakt. Anleit. z. vortheilhaften Verfert. u. Zusammenfüg. künstl. Magnete, besonders der Hufeisen, geraden Stäbe, Compaß- u. andern Nadeln ꝛc. so wie die neueste Entdeckung denselben die höchste Anziehungskraft zu ertheilen; s. Naturforscher,

Aerzte, Seefahrer, Techniker ꝛc. Mit 2 lith. Tafeln (in 4.) 8. Heilbronn, Claß. geh. 1 fl. 21 kr.

G.

Gambihler, Dr. J., gründliche Anweisung des sichersten, einfachsten und wohlfeilsten Verfahrens beym Bohren von artesischen Brunnen ꝛc. 2e verb. Aufl., mit 5 Kupfertaf. 8. Nürnb., Campe. geh. 1 fl. 30 kr.

Gaußler, A. C., die Geheimnisse der Bleyweißfabrikation u. ihre neuesten Methoden u. Verbesserungen. Mit Abbild. in Steindruck (1 Tafel in 4.) 8. Quedlinburg, Basse. geh. 54 kr.

Gewerbskalender f. das J. 1833. Herausg. von Dr. W. L. Volz. Mit 1 Steint. (in qu. Fol.) gr. 12. Karlsruhe, Groos. Druckvel. geh. 1 fl. 30 kr.

Geyert, C. J. W., Geheimnisse, oder die gründl. Belehrung über das Vergolden und Versilbern im Feuer. 2e Ausg. 8. Guben, Meyer. geb. 54 kr.

Girardin, H., die Fabrikation der Parfümerien u. Schönheitsmittel. Aus d. Franz. 8. Ebend. 45 kr.

Grahams, Dr. Th., die neuesten, verbesserten Klärungsapparate, mit besond. Hinsicht auf die dabey in neuerer Zeit angewendete thier. Kohle, ihre Bereitung, Anwendung u. Wiederbelebung, mit 3 Taf. Abbild. 8. Quedlinburg. Basse. 1 fl. 30 kr.

Grohmann, J. G., Ideen-Magazin für Architecten, Künstler u. Handwerker ꝛc. Neue verm. Aufl. 1r Bd. 2s u. 3s Heft à 6 Blätter. gr. 4. Leipzig, Baumgärtner à 36 kr. 1s Heft hat denselben Preis.

H.

Handbuch, neues, vollständ., der Gerberey u. Lederbereitung. Mit viel. Abbild. Aus d. Franz. 8. Ulm, Ebner. 2 fl. 21 kr.

Hanns, P. A. u. B. Bistun, die Zimmermannskunst oder Handb. f. Zimmerleute u. Bauverständige überhaupt. Mit vielen Abbild. gr. 12. Ulm, Ebner. 2 fl. 24 kr.

Heigelin, K. M., Lehrbuch der höheren Baukunst. 3r u. letzter Bd. Mit 21 Kupfertaf. gr. 4. Leipzig, Fr. Fleischer 9 fl. 1r u. 2r Bd. Ebend. à 8 fl. 42 kr.

Henschel, C. A., neue Construction der Eisen-Bahnen, und Anwendung comprimirter Luft zur Bewegung der Fuhrwerke, mit 2 lith. Taf. gr. 4. Kassel, Krieger, br. 1 fl. 48 kr.

Hentze, Ed., Anweisung zur Anlegung u. Construction geruchloser Abtritte, insbesondere solcher, deren Luft durch besondere Zugöfen gereinigt wird, mit 17 Abbild. 8. Quedlinburg, Basse. 54 kr.

Hoelzel, Th., Abbild. v. Schlosserwaaren, im neuesten pariser, wiener u. londoner Geschmack. Neue Folge. 1s—9s Heft. A. u. d. T.: Die Combinations- und Sicherheits-Schlösser. Mit e. Vorr. v. Prof. J. A. Altmütter. qu. gr. 4. Mit 54 Steintafeln. Prag, Calve. 9 fl.

Hübner, W., Handbuch f. Mannskleider-Verfertiger, oder Selbstunterricht im Zeichnen nach der Maaßeintheilung aus freyer Hand schnell zuzuschneiden. 8. Bautzen. (Leipzig, Kummer). geh. 54 kr.

J.

Jahrbücher der Baukunde. Herausgeg. von H. v. Pechmann. 2r Bd. 1s Heft., mit 1 Steindr., Stuttgart, Cotta. 2 fl. 15 kr.

1r Bd. 1s u. 2s Heft. Mit 12 Steintaf. Ebend. 1825, 28, kostet 4 fl. 30 kr.

Jergen, J., prakt. Farbenbuch der gesammt. Färberey auf Wolle u. Baumwolle für Fabrikanten und

Färber jeder Klasse. Enthält die Färberey auf Schafwolle, in 4 Abth. 8. Leipzig, Rein. geh. 1 fl. 48 kr.

Jourdan, H., die Kunst, Strohhüte u. Handschuhe zu waschen, und in allen Couleuren zu färben. Nach d. Franz. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 24 kr.

Journal für technische und ökonomische Chemie. Herausgegeben von Prof. O. L. Erdmann. 16r—18r Bd. 12 Hefte. A. u. d. T.: Die neuesten Forschungen im Gebiete der technischen und ökonomischen Chemie ꝛc. Jahrg. 1833. Mit Kupfertafeln. gr. 8. Leipzig, Barth. 14 fl. 24 kr.

Die Jahrgänge 1828—32. 14 fl. 24 kr. — Einzelne Bände werden mit 5 fl. 24 kr. und einzelne Hefte mit 1 fl. 21 kr. abgelassen.

Journal, polytechnisches. Eine Zeitschrift z. Verbreitung gemeinnütz. Kenntn. im Gebiete der Naturwissenschaft, der Chemie, der Pharmacie, der Mechanik, der Manufakturen, Fabriken, Künste, Gewerbe, der Handlung, der Haus- und Landwirthschaft ꝛc. Herausgeg. v. Dr. J. G. Dingler u. Dr. E. M. Dingler. Jahrg. 1833. 24 Hefte. gr. 8. Stuttgart, Cotta. br. 16 fl.

Journal für die Baukunst. Herausgeg. vom Gen.-Ober-Rathe Dr. A. L. Crelle. 6r Bd. 4 Hefte. Mit Kupfern. gr. 4. Berlin, Reimer. 9 fl. 36 kr.

K.

Klinghorn, E., Anweis. z. Construktion der in neuester Zeit verbess. Appretir- u. Packpressen, so wie Trauben-, hydraulischer u. a. Pressen. Mit Abbild. in Steindruck. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 1 fl. 30 kr.

Koch, Ch., Anleit. f. angehende Herren-Kleidermacher. Nach dem Schneiderhandbuche von Dartmann, Herren-Kleidermacher in Paris. Mit 9 Steindr. Bonn, Habicht. geh. 54 kr.

Kützing, K., theoret.-prakt. Handbuch d. Fortepiano-Baukunst mit Berücksichtigung der neuesten Verbesserungen. Mit erläut. Kupfert. gr. 8. Bern, Dalp. 1 fl. 21 kr.

L.

Lebrün, Handbuch der Modellir- und Bildformerkunst, oder Anweisung, sowohl Statuen, als nach der Natur in Gyps, Thon ꝛc. zu modelliren. Mit 1 Tafel Abbild. Quedlinburg, Basse. 1 fl. 48 kr.

Lebrün, die Kunst in Papiermaché, sowie in Papier, Stein- und Lederpappe, Sägespänen ꝛc. zu modelliren. Für Fabrikanten u. Dilettanten. A. d. Franz. 8. Quedlinburg, Basse. 45 kr.

Lehmann, G., der Getränkeverfertiger. Eine gründl. Anweis. aller Arten engl., franz., deutsche, ital. ꝛc. sowohl kalte als warme künstl. Getränke zu bereiten. 8. Ebend. 1 fl. 12 kr.

Lehmus, G. A., die Gewerbsschule als Staatsanstalt. gr. 12. Nürnberg, Campe. br. 30 kr.

Linsenbarth, J. C., neue, sehr wichtige Mittheilungen f. Kupferschmiede, Klempner, Bronzearbeiter, Gürtler, Schlosser, Büchsenmacher, Huf, Waffen- u. Zeugschmiede. 8. (Gera.) Leipzig, Magazin. versiegelt. 1 fl. 48 kr.

— — ausführl. u. genaue Berechnung der runden, ovalen u. langen Gefäße von 5—75 Zoll im Durchmesser u. von 1—1870 Dresdner Kannen, Preuß. Quart u. rhein. Maaßgehalt, so wie auf Branntweinblasen, Ofenpfannen u. Kugelkesselberechnung, mit 1 Abbild. ꝛc. 8. Ebend. versieg. 1 fl. 48 kr.

— — neu erfundene vollkommene, nützl. u. sehr wichtige Mittheilungen für Porzellan, Fayance- u. Steingutfabriken, Töpfer, Porzellanmaler, Gold-, Silber- u. Bronzearbeiter, Gürtler, Klempner, Kupfer-

schmiede, Eisen- u. Rothgießer. 8. Ebend. versiegelt. 1 fl. 48 kr.

Lohnau, A., der vollkommene Papparbeiter. Oder praktische Anweisung, alle Arten geschmackvoller Papparbeiten auf das Sauberste zu verfertigen. Mit 11 Tafeln Abbild. 2e verb. Aufl. 8. Quedlinburg, Basse. 2 fl. 42 kr.

M.

Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen, Verbesserungen der Engländer, Franzosen, Italiener, Amerikaner und Deutschen, in der gesammten Gewerbskunde, f. Fabrikanten, Manufakturisten rc. von Dr. F. A. Netto. Unter Mitwirkung des Kunst- u. Gewerbevereins. 1r Bd. 7s Heft. mit 10 Abbild. gr. 4. Leipzig, Baumgärtner. br. 36 kr.

1s—6s Heft. Ebend. haben gleichen Preis.

Matthey, L., Anleit. z. Verfertigung aller Arten von Oel- u. Wasserfarben zum Malen u. Anstreichen, so wie der nöthigen Farben, Oel- und Lackfirnisse rc. Leipzig, Brüggemann. geh. 45 kr.

Matthaey, C., Abbild. u. Beschr. d. mod. Formen f. Künstler u. Handwerker. 2s Heft. Mit 20 lith. Tafeln. 4. Ilmenau, Voigt. 1 fl. 21 kr.

Das 1e Heft. Ebend. hat gleichen Preis.

Meyer, F., die bayer. Bierbrauerey, wie solche in den vorzügl. Brauereyen in Bayern dermalen betrieben wird, dann die mit der Bierbrauerey verbundene Branntweinbrennerey, Fruchtessigsiederey u. das einem Brauer Nöthige über den Hopfen und den Hopfenbau. 2e Aufl. Mit 5 lith. Zeichn. gr. 8. Ansbach, Dollfuß. geh. 1 fl. 12 kr.

Menke, F., die neuesten, verbesserten Methoden und Vorrichtungen, den Rauch, welcher Küchen, Kamine u. Stuben belästigt, abzuleiten, u. Schornsteine so zu erbauen, daß der Rauch in ihnen niemals zurücktritt, mit 1 Tafel Abbild. 8. Quedlinburg. Basse. geh. 27 kr.

Merker, Fr. W., Constructionen von Oefen, nach Grundsätzen der Aesthetik und der Feuerungskunde dargestellt, für Architekten rc. 3s Heft zu Schwarze's pract. Anleit. zum Bau von Oefen rc. 8. Blatt gr. Fol. Leipzig Baumgärtner. 1 fl. 48 kr.

1s u. 2s Heft Ebend. 1827, 29, kosten 3 fl. 36 kr.

— — Fr. W., die Mappe des Bautischlers, oder Ideen zu Thorwegen, Hausthüren, Doppelthüren, Vorsetzern, Stuben-, Gewölb-Glasthüren, Bogen u. andern Fenstern, 1s u. 2s Heft. gr. 4. Leipzig, Baumgärtner. 36 kr.

— — der Metallarbeiter, oder Ideen zu Balkons, Treppengeländern, Thorwegen, Thüren, Fenstern rc. Für Architekten, Baugewerke, Fabrikanten, Gießer, Schloßer rc. 1s Heft. gr. 4. 6 Blätter, Ebend. 36 kr.

— — der Tapezirer, oder Drappirungen von ganzen Zimmern, Plafonds, einzelnen Wänden, Fenstern, Betten rc. für Architekten rc. 1s Heft. gr. 4. 6 Kupf. Ebend. 36 kr.

Mittheilungen des Industrievereins f. das Königreich Sachsen. 1832. 1e—6e Lief. gr. 8. Leipzig, Barth. br. 3 fl. 24 kr.

Munke, A., der vollkommene Sattler. Eine vollständ. Mustersamml. aller Arten von Sattlerarbeiten, mit Maßstab u. beygefügt. Erklär. Mit 14 Taf. Abbild. 8. Quedlinburg, Basse. 2 fl.

N.

Niedergesees, Anweis. z. gründl. Erlern. d. Schneiderkunst, nebst e. vollkomm. Unterricht über das Zuschneiden aller Arten von Kleidungsstücken; e. genauen detaillirt. Uebersicht des Ellenmaßes in den verschied. Ländern und Städten rc. Mit 2 Steindr.

in Fol. 2e Ausg. gr. 8. Augsburg, v. Jenisch und Stage. geh. 1 fl. 21 kr.

Normand, L. le, die Buchbinderkunst in allen ihren Verrichtungen, oder Handbuch für Buchbinder und Liebhaber dieser Kunst. Aus d. Franz. Mit vielen Abbild. auf 1 Taf. in qu. Fol. gr. 12. Ulm, Ebner. 1 fl. 39 kr.

Notizen über Produktion, Kunst, Fabriken u. Gewerbe. 1r Bd. gr. 8. Wien, Gerold. br. 1 fl. 48 kr.

O.

Oldham, J., die neuesten Verbesserungen in der Verfert. d. Schrauben. Für Eisen-, Stahl- u. a. Metallarbeiter. Aus d. Engl. Mit Abbild. in Steindr. 8. Quedlinburg, Basse. 54 kr.

Ortner, Ant., die Baukunst in ihrer Anwendung nach dem Zeitgebrauche für privat- u. öffentliche Gebäude. 2 Abth. m. 85 Kupfertaf. Neue unveränd. Ausg. quer Fol. Wien, Gerold. br. 18 fl.

P.

Payen u. Cartier, die Fabrikation der Schwefelsäure nach d. neuesten franz. u. engl. Methoden u. Verbesserungen nebst Beschreib. u. Abbild. der dazu erforderl. Apparate. Nach dem Franz. u. mit Zusätzen. Mit 1 Taf. Abbild. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 54 kr.

Packh, J. B. v., neue Bauart mit hohlen Quader-Ziegeln, oder Abhandlung über die vielen und vortrefflichen Eigenschaften dieses Baumateriales, mit 15 Taf. gr. 4. Wien, Gerold. 2 fl. 24 kr.

Poppe, ausführl. Volksgewerbslehre oder allgem. u. besond. Technologie. 1e bis 4e Lief. gr. 8. Stuttgart, Hoffmann. br. Subscr.-Pr. jede Lief. 54 kr.

R.

Reichenbach, G. v., Theorie der Brücken-Bögen, und Vorschläge zu eisernen Brücken in jeder beliebigen Größe, mit 5 Kupf. gr. 4. München, Finsterlin, geb. 10 fl. 48 kr.

Robison, Esq. J., der engl. Bronzirer u. Oel-Vergolder. A. d. Engl. u. mit deutschen Zusätzen vermehrt. 8. Quedlinburg, Basse. geh. 1 fl. 12 kr.

Romberg, A., Zimmerwerkskunst. 18 — 36 Heft. Fol. München. (Leipzig, Kollmann). In Umschlag. 9 fl. 36 kr.

S.

Sachs, S., allgemeiner Bau-Tarif, oder genaue Angabe der Preise aller Bauarbeiten u. Materialien, welche sowohl bey Neubauten als Reparaturen am gewöhnlichsten vorkommen. qu. 4. Berlin, Schüppel. br. 1 fl. 12 kr.

Sammlung architectonischer Entwürfe aus dem Gebiete der landwirthschaftl. und ländlichen Baukunst von mehreren Architecten. 1s Heft. 12 Steintafeln. Fol. Breslau, Pelz. In Mappe mit Bändern. Prdn. für 2 Hefte. 4 fl. 48 kr.

Salzer, C. F., Versuch zu einer neuen Verdunstung und deren Anwendung bey Salinen, Vitriol- und Alaun-Werken. Nebst einer Abhandlung, das Meerwasser auf eine ganz einfache Weise trinkbar zu machen. Mit 5 Steintafeln. gr. 8. Heilbronn, Claß. br. 4 fl.

Schauplatz, neuer, der Künste und Handwerker. Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen rc. 6r Bd. A. u. d. Tit.: Dr. A. B. Vitalis, Lehrbuch der gesammten Färberey auf Wolle, Seide, Leinen, Hanf und Baumwolle. Nach den Französ. rc. 2e mit den neuesten Entdeckungen bereicherte Aufl., von Dr. H. Leng. 8. Ilmenau. Voigt. 2 fl. 42 kr.

Schauplatz, 19r Bd. Auch u. d. Titel: Gründliche Anweisung zum Treppenbau, zum Unterricht für Tischler, Zimmerleute u. Maurer, vom Mar. Wölfer. 2e Aufl. Mit 2 lithogr. Tafeln. 8. Ebend. 36 kr.

— — 55r Bd. Auch u. d. Titel: Lehrbuch der Reißkunst oder der wahren Grundsätze der Zeichenwissenschaft. Frey nach d. Franz. bearbeitet von Dr. Th. Thon. Mit 1 Atlas von 36 lithogr. Tafeln in gr. 4. 8. Ebend. geh. 2 fl. 42 kr.

— — 57r u. 58r Bd.: Vollständiges theoretisch-praktisches Handbuch der Mühlenbaukunst u. Gewerbe; von Dr. W. Weinholz. 2 Bde. Mit 1 Atlas von 98 Steintaf. 8. Ebend. 10 fl. 48 kr.

— — 59r Bd.: Vollständige theoretisch-praktische Anleitung zur geschmackvollen und eleganten Verfertigung aller Arten Papparbeiten. Aus dem Französ. von C. Fr. Leischner. Mit 100 Figureu auf 2 Tafeln. 8. Ebd. 1 fl. 48 kr.

— — neuer, der Künste und Handwerker. Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen ꝛc. 60r Bd.: Gründl. u. vollständige, auf richtige Erfahrungen gestützte Anleitung, nicht allein alle Arten meerschaumener, sondern auch hölzerner Pfeifenköpfe fabrikmäßig zu verfertigen ꝛc. von C. F. G. Thon. Mit 4 Steindrücken, worauf 28 Figuren. 8 Ebend. 1 fl. 21 kr.

Schinkel, Samml. architecter Entw. Enth. theils Werke, welche ausgeführt sind, theils Gegenstände deren Ausführung beabsichtigt wurde. 19s Heft. Royal Fol. 6 Bl. u. 1 B. Text. Berlin, Dunker u. H. 5 fl. 24 kr.

Jedes frühere Heft hat gleichen Preis.

Schmid, P., prakt. Anleitung auf Glas zu ätzen. gr. 8. u. 1 Steintaf. in Fol. Wien, Beck. geh. 27 kr.

Schmidt, D., praktische Anweisung zur wohlfeilen, eigenen Bereitung der Liqueure und Doppel-Branntweine, ohne Feuer- und Destillirgeräth. Mit 1 Abbildung. 8. Leipzig, Franke. geh. 54 kr.

Schneefuß, C. E., die Geschwind-Essig-Fabrikation. 2e, verb. u. mit der Anweisung zur Bereitung aromatischer Speise- oder Tafel-Parfümerie- und Toiletteneſſige, verm. Ausgabe. gr. 8. (Königsberg.) Leipzig, Magazin. versiegelt. 10 fl. 48 kr.

Schnirch, Fr., und seines verwandten Mitarbeiters J. Schnirch, Beytrag für den Kettenbrückenbau, enthaltend die Theorie der Schwankungen bey allen bekannten Kettenbrücken-Constructionsarten, mit 2 lith. Tafeln in qu. gr. Fol. 8. Prag, Eggenberger. 1 fl. 30 kr.

Schrader, H., praktisches Lehrbuch der gesammten Wollen- oder Schönfärberey, zum Färben sowohl der losen Wolle als der Garne ꝛc. Mit Vorrede u. Anm. begl. von Dr. Hermbstädt. gr. 12. Berlin, Amelang. br. 1 fl. 48 kr.

— — praktisches Lehrbuch der gesammten Baumwollen-, Leinwand- und Seidenfärberey. Nach eigenen Erfahrungen und geprüften Vorschriften. gr. 12. Ebend. br. 1 fl. 48 kr.

Schwahn, G. G., Anleitung zum Bau der Fluß-Bagger-Maschinen, nebst Erfahrungen über die großen Vorzüge derselben vor den gewöhnlichen Handbaggern. Mit 7 Kupfertafeln, mehreren Holzschnitten u. einem Kostenüberschlage. Fol. Berlin, Nauck. br. 6 fl.

T.

Tamm, E., kurz gefaßte prakt. Anweisung für Destillateure. Enthaltend 46 Recepte zur Anfertigung verschied. beliebter Liqueure, vorzüglich auf kaltem Wege. 8. Barmen, Schmachtenberg. geh. 18 kr.

Tancré, C. A., die Weiß-Seifensiederey auf ihrem jetzigen Standpunkte. Als Anhang: Ueber die Talg-

licht- u. Stärke-Fabrikation. Mit 2 Steinabdrücken. 8. Stettin, Hessenland. geh. 1 fl. 12 kr.

Teichmann, Friedr., das Ganze der feuersichern Lehmschindelbedachung. Eine auf eigene Erfahrung gegründete vollständige Anweisung zu ihrer Herstellung, Unterhaltung und Vergleichung mit dem Ziegel- und Strohdache. M. Abbildung. gr. 8. Leipzig, Baumgärtner. br. 1 fl. 42 kr.

Thomas, Ch. W. G., die Conditorey, nach der neuesten Art und in allen ihren Theilen; nebst den Wesentlichsten der Liqueur-Bereitung. Faßlich dargestellt mit 20 Figuren. gr. 8. Dresden, Arnold. geh. 2 fl. 42 kr.

Tournois. Geheimnisse der französischen Lederfärberey für Handschuhmacher, enthaltend die neuesten Entdeckungen der sogenannten Fix-Färberey, gr. 8. (versiegelt.) Wien, Beck. 1 fl. 12 kr.

U.

Ueber das Färben des Goldes und die Wiedergewinnung des dabey verloren gehenden Goldes. gr. 8. Leipzig. Barth. geh. 15 kr.

V.

Verfahrungsarten, gründliche, Seife mit Soda zu sieden, nebst einer neuen Methode, ohne Kosten Lauge von roher Soda zu reinigen und Anweisung d. rohe Unschlitt auf eine vortheilhaftere als alle bisherigen Arten zu schmelzen. 8. Mannheim, Löffler. geh. 24 kr.

Voit, Kreisbauinsp., technolog. Handwörterbuch, oder Beschreibung u. Erklärung der gewöhnlichsten Kunstausdrücke, welche bey dem Landbaue, Straßen-, Brücken- u. Mühlenbaue vorkommen. gr. 8. Augsburg, v. Jenisch Stage'sche Verlagshdlg. 2 fl.

W.

Waldhecker, C. F., die Kunst, einen gleichförmigen Druck beym Steindruck zu erreichen. Mit 9 Abbild. gr. 8. Osnabrück, Rackhorst. Verklebt. 54 kr.

Z.

Zimmermann's, A. F., Geheimniß der vollständigen Entsäurung und Wiederherstellung sauer gewordener Biere, gr. 8. (versiegelt). Landsberg, Ende. 1 fl. 48 kr.

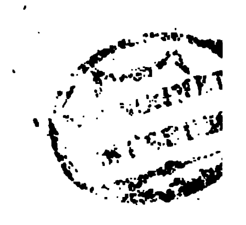
Leichter zweirädriger Karren mit Wasserfass.
Velocifère nach dem Vorschlag des Kgl. preuss.
Lieut. v. Neander junior.



t

ledi=

ngs=
ge=
Lan=
ver=
duc=
ver=
eich=
ein=
a y r
'eine.
Ver=
rner
burg
und
chen
ngs=
'chen
Jos.
zung
des
g zu
aniel
rika=
'chäf=



Heft VIII.

unst= und Gewerbe=Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

unzehnter Jahrgang. Monat August 1833.

I. Angelegenheiten des Vereins.

I.

n der 21. Sitzung des Central=Verwaltungs=
ıſſes, am 7. August, erhielt derselbe von dem
e zur Beförderung des Gartenbaues in den königl.
chen Staaten die von dem geh. Rathe und Prof.
bey der 11. Jahresfeyer des Vereins gehaltene
ugesendet, wofür der Dank des Vereins ausgespro=
urde; ferner war von dem Oeconom Hrn. Deich=
zu Emertshausen, die Zeichnung und Beschrei=
es von ihm erfundenen Destillir=Apparates ein=
n. In dieser Sitzung wurde Vortrag erstattet
ie von dem Mechanikus Hrn. Koch erfundene
el=Buchdruckerpresse, über die Beschreibung des
Weißgärber=Gesellen Prommer priv. Verfah=
n Fabrikation des französischen Handschuhleders;
ie Beschreibung der den Hrn. Vani und Ja=
priv. Bereitungsart des Indigo; über die Be=
ung des dem J. Lutz von Aichach priv. Verfah=
nglischen Stahl und Stahlblech auf Eisen zu
en; über die Beschreibungen der dem M. Hu=
riv. verbesserten Rauchtabak=Klystir=Maschine
augmaschine; über die Beschreibungen der dem
von Hompesch priv. Feldöfen zur Ziegelbrenne=
t Steinkohlen, so wie der demselben priv. ver=
n Methode des Ziegelbrennens; endlich über
schreibung der dem Schlosser Otto priv. Ver=
ng der Decimalwagen; — die bey diesen Vor=
gestellten Anträge wurden genehmigt. Nebst=
dem wurden mehrere Verwaltungsgegenstände erledi=
get. —

II.

Am 28. August wurde dem Central=Verwaltungs=Ausschusse von dem k. Inspektions=Amte Muster gefärbter Gläser, wie sie bey der mit der k. Porzellan=Manufactur in Verbindung stehenden Glasmalerey verbraucht werden, zur Aufstellung in dem Landesproducten=Kabinete, zugesendet; unter dem Ausdrucke verbindlichen Dankes wurde beschlossen, diese ausgezeichnete Musterkarte dem Landesproducten=Kabinete einzuverleiben; ebenso übersandte Hr. Badinhaber Mayr zu Bogenhausen, dem Vereine als Geschenk seine Schrift über Elektricität, wofür der Dank des Vereins ausgesprochen wurde. — Eingelaufen war ferner von Seite des k. Polizey=Kommissariats Plassenburg eine Anfrage über die Rothgeb'sche Brodknet= und Laforest'sche Flachsbrech=Maschine, welcher entsprochen wurde. — Vorgetragen wurde: über das Unterstützungsgesuch eines Webermeisters, über den Delchmann'schen Destillir=Apparat, über die Beschreibung des dem Jos. Pfeffer zu München priv. Verfahrens bey Verfertigung des Gährungsstoffes, Germ; über die Beschreibung des dem Lazarus Skutsch priv. Verfahrens, den Talg zu reinigen; endlich die Beschreibung der dem Daniel Mull zu Damm priv. Verbesserung bey der Fabrikation des Steingutes. Verwaltungsgegenstände beschäftigten noch nebstdem den Ausschuß.

2. Betrachtungen über die Bohrbrunnen.

(Von Prof. Desberger.)

Die Bohrbrunnen, oder artesischen Brunnen, unterscheiden sich von den natürlichen und gewöhnlichen Brunnen oder Quellen nur dadurch, daß man bey den ersten der eingesperrten Wassermasse künstlich und gewaltsam einen Ausweg verschafft, da hingegen bey den letzten das ursprünglich gleichfalls eingesperrte Wasser an seiner tiefsten Stelle entweder schon eine Oeffnung antraf, oder durch seinen hydrostatischen Druck den Widerstand überwältigte, und die Decke sprengte. Jede Quelle ist daher ein Brunnen, den die Natur schon selbst gebohrt hat, und jeder Bohrbrunnen ist eine Quelle, die von selbst entweder nirgends oder erst an einem sehr weit entfernten Orte ausgehen würde. Diese Bohrbrunnen sind bisher größtentheils nur in Bezug auf ihren unmittelbaren Nutzen, nämlich als nie versiegende Wasserquellen, betrachtet worden; sie geben aber zu mehrern Fragen Anlaß, deren Beantwortung theils an sich sehr interessant ist, theils gleichfalls mit dem beabsichtigten Nutzen zusammenhängt. Obwohl man im Allgemeinen wohl weiß, daß die Niederschläge aus der Atmosphäre die einzige Wasserquelle bilden, und daß alles weitere nach den Gesetzen der Hydrostatik und Hydraulik erfolgen muß, so bieten sich doch an jedem Punkte der Erde immer sogleich zwey Fragen dar, die von einander abhängen; nämlich: 1) ist an der gegebenen Stelle ein Bohrbrunnen möglich? und 2) wenn er wirklich eröffnet wird, wo ist sein eigentliches Reservoir? Auf diese Fragen führt nicht blos der unmittelbare Nutzen der Brunnen, und das unabweisliche Bedürfniß des Wassers, sondern es ist an und für sich interessant, sich mit der Beantwortung zu beschäftigen, denn auf dem Wege zur Beantwortung zeigt sich, daß ganz unvermuthet ein Zusammenwirken von Grundsätzen, oder Lehrsätzen requirirt wird, die auf verschiedenen wissenschaftlichen Gebieten zerstreut liegen, und von denen man zum Voraus nicht angenommen hätte, daß sie alle zur Lösung eines einzigen

Problems zusammenwirkten. Die folgenden Erörterungen mögen daher mitunter kühne Vermuthungen, gewagte Schlüsse enthalten, ohne daß man sagen kann, daß man nicht fast nothwendig auf sie geführt wird.

Da der größte Theil der hydraulischen Theorien von den Resultaten von Versuchen abhängig ist, die im Verhältniß zu den Bohrbrunnen nur in einem sehr kleinen Maaßstab angestellt sind, so ist es zum Voraus zweifelhaft, ob sich jene Theorien unbedingt anwenden lassen, und es kommen hier Umstände in Betracht, die wohl geeignet sind, große Modifikationen hervorzubringen. Die hydraulische Theorie setzt eine homogene Flüßigkeit voraus, und so war auch das Wasser beschaffen, das zu den Versuchen diente. Bey den Brunnen aber ändert das Wasser unter Weges, der gewiß oft viele Meilen beträgt, seine chemische Beschaffenheit, und bleibt nicht homogen. Die Theorie spricht von regelmäßigen Röhren und Canälen, wovon wenigstens die ersten aus einerley Materie bestehen. Bey den Brunnen ist von einer regelmäßigen Figur der Leitung durchaus keine Rede mehr, und die Materien, aus welchen die einschliessenden Wandungen bestehen, wechseln von Distanz zu Distanz, ja es sind sogar meistens Boden und Decke verschieden. Diese Umstände ändern die Adhäsion des Wassers, und damit seine Geschwindigkeit auf allen Punkten seines Weges, und also auch die Quantität des Ausflusses. Wenn irgend eine reichhaltige Wasserader durch den Bohrer an einer Stelle erreicht wird, wo gerade die Geschwindigkeit die meiste Verzögerung findet, so gibt der Brunnen doch irgend eine Quantität Wasser. Wird nun die nämliche Wasserader an einer andern Stelle angebohrt, wo sich gerade die kleinste Verzögerung der Geschwindigkeit findet, so wird dieser Brunnen eine unerwartete Menge Wasser geben, und der erste fast dagegen versiegen. Man würde nun in einem solchen Falle zu dem falschen Schlusse verleitet, daß man zwey verschiedene Quellen angebohrt habe.

Die Verdampfung führt das Wasser in die Atmosphäre, und die Niederschläge aus derselben speisen und

erzeugen alle unsere Quellen. Das süsse Wasser ist also ursprünglich destillirtes Wasser, das nichts weiter enthält als eine bestimmte Quantität der atmosphärischen Gasarten. So wie aber dieses Wasser mit den festen Theilen der Oberfläche der Erde in Berührung kömmt, nimmt es von diesen festen Theilen Bestandtheile an, und läßt dafür einen Theil der atmosphärischeu Gasarten fahren, oder vielleicht sind auch diese manchmal thätig, um die Aufnahme der den festen Körpern entzogenen Theile zu befördern. So entsteht das Trinkwasser, und auch das, welches man nicht mehr trinken kann, überhaupt das Wasser der natürlichen und künstlichen Quellen. Auf dem sehr weit fortgesetzten Wege des Wassers im Innern der Erde, zwischen verschiedenen festen Körpern von sehr verschiedenen Graden der Auflöslichkeit, werden die Bestandtheile theils ausgetauscht, theils vermehrt, so daß dasselbe Wasser, das ben seinem ersten Eintritt in die Erde destillirt war, auf verschiedenen Punkten seines Weges ganz verschiedene Beymischungen enthält, und vielleicht auf einem Punkte trinkbar ist, auf mehrern andern Heilquellen, und zuletzt vielleicht eine Solenquelle bildet. Alles dieses hat auf die Bewegung des Wassers einen sehr großen Einfluß, der aber bis jetzt weder im Kleinen noch im Großen berechnet werden kann. Alle Stoffe, mit welchen das Wasser in der Erde in Berührung kömmt, werden naß, d. h. das Wasser äußert gegen alle diese Stoffe eine Adhäsion. Könnte sich das Wasser mit unendlicher Geschwindigkeit bewegen, so würde vermuthlich jede chemische Auflösung aufhören, und es bliebe nur das mechanische Losreissen übrig. Dann würden aber auch die festen Wände nicht naß. Dieses Naßwerden ist gerade die Bedingung einer gegenseitigen chemischen Einwirkung, und besteht in einem eigentlichen Verweilen der zur Berührung gekommenen Wasserschichten, bis die gegenseitige Einwirkung vollbracht ist. Wenn sich also das Wasser mit irgend einer ursprünglichen Geschwindigkeit zwischen feste Körper begibt, so wird die zur Berührung gekommene Schichte festgehalten, ihre Geschwin-

digkeit also sehr vermindert, ja sie würde ganz aufgehoben, wenn diese Schichte allein wäre. Diese Schichte hängt aber mit dem übrigen Wasser durch Cohäsion zusammen, und so wird zwar die äußerste Schichte fortbewegt, aber die Geschwindigkeit nimmt von aussen nach Innen bis auf den mittelsten Wasser-Faden ab. Je stärker also die Adhäsion des Wassers an einen festen Körper ist, desto stärker wird die Verzögerung der Geschwindigkeit ausfallen, und sie steht also in einem geraden, aber in Bezug auf seine Zusammensetzung unbekannten Verhältniß mit der gegenseitigen chemischen Anziehung zwischen dem Wasser und den umgebenden festen Körpern. So wie das Wasser auf seinem Wege einen andern festen Körper berührt, wird auch jenes Verhältniß, und somit seine Geschwindigkeit geändert. Es kann aber die locale Geschwindigkeit der berührenden Schichten selbst keiner großen Aenderung durch Vermehrung der Geschwindigkeit in nachfolgenden Punkten ausgesetzt seyn, sondern die Wirkung äußert sich an dem mittelsten Wasserfaden, und den diesen zunächst umgebenden Schichten, so daß sich eigentlich immer Wasser in einer Röhre von Wasser bewegt, welche mit ungleichförmiger Bewegung, und deßwegen mit veränderlichem Querschnitt, selbst fortgleitet. Dazu kömmt aber noch, daß die aufgelösten Theile, welche das Wasser enthält, seine Cohäsion, und damit seine Fluidität selbst ändern. Aus allem diesem aber folgt noch besonders, daß die atmosphärischen Niederschläge nicht schnell genug von der Oberfläche des Erdbodens eingesogen werden können, sondern daß bey einer schnellen Precipitirung, wie z. B. der Regen ist, ein großer Theil ganz auswendig nach dem Gehänge des Landes ablaufen, und zum Theil wieder verdunstet werden muß.

Wenn eine Quelle mit dem Bohrer eröffnet wird, so steigt das Wasser entweder bis über die Oberfläche heraus, und gibt also eine Springquelle, oder es bleibt unter der Oberfläche irgendwo stehen, und muß also erst durch Maschinen geschöpft werden. In diesem Falle nun bemerkt man unmittelbar nach Eröff-

[illegible] zu rasches Ansteigen des [illegible] ein Schwanken, ein Oscilliren, einen [illegible] Stand. Würden diese [illegible] des Wassers genau beobachtet, so könnte [illegible] einigen Aufschluß über die Ausdehnung [illegible] der Wasserader erhalten. Ein eröffneter Brunnen, der nicht überströmt, ist nämlich nichts anders als ein großer umgekehrter Heber, dessen beyde offene Schenkel aufwärts gerichtet sind. In diesem Heber schwingt sich die ganze Wassermasse hin und her, was auch immer zwischen den offenen Schenkeln für ein gekrümmtes Stück zur Verbindung dienen mag. Diese Schwankungen sind eigentliche Pendelbewegungen, und man kann daher aus der Zeit, die zwischen dem höchsten und tiefsten Stande des Wassers in einem Schenkel, also aus der Zeit einer ganzen Schwankung, auf die Länge des Weges von einem Ende des Wassers bis zum andern schließen. Nennt man nämlich l die Länge des ganzen gerade gestreckten Hebers, so weit er mit Wasser gefüllt ist, oder also die Länge der ganzen gerade gestreckten Wasserader; ferner $\frac{1}{2}g$ die Höhe, aus welcher senkrecht ein Körper im luftleeren Raume in der ersten Sekunde fällt, t die Dauer einer Schwankung in Sekunden ausgedrückt, und π das Verhältniß der Peripherie des Kreises zum Durchmesser, so ist, wie man in ausführlichen Lehrbüchern der Mechanik findet,

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{\frac{1}{2}g}}$$

Löset man also diese Gleichung in Bezug auf l auf, so erhält man:

$$l = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{\pi^2}$$

Für unsere geographische Breite, und für den bayerischen Schuh gibt das obige

$$l = 1{,}7t^2$$

Der Querschnitt der Wasserader kömmt in diesen Ausdrücken nicht vor, und es hat daher auch keinen Einfluß, wenn dieser Querschnitt nicht überall der nämliche ist. Uebrigens ist auf Adhäsion keine Rücksicht genommen. Beobachtet man also bey der ersten Eröffnung des Brunnens, wenn er nicht überströmt, mit einer Sekundenuhr die Dauer einer Schwankung; so hat man nur das Quadrat der Anzahl der beobachteten Sekunden mit der Zahl 1,7 zu multipliciren, um die Länge der Wasserader in bayerischen Schuhen zu finden. Zieht man dann von dieser Länge die senkrechte Tiefe des Bohrloches ab, so bleibt der krummlinigte Weg der Wasserader in der Erde übrig. Wäre dann noch das Streichen und Fallen der Erd- oder Steinschichten bekannt, so könnte man auf die Gegend schliessen, wo sich das Reservoir befindet, denn wenn die Schwankungen des Wassers zu Ende sind, so tritt das Gleichgewicht ein, wie in communicirenden Röhren, und es muß der Wasserspiegel sich im Brunnen und im Reservoir in einer und der nämlichen Horizontalebene befinden, oder, wenn die Distanz groß ist, in einer und der nämlichen Kugeloberfläche, welche mit der Oberfläche des Meeres parallel ist. Folgende Tabelle kann zuweilen zu Ueberschlägen dienen, und führt auch noch zu einigen besondern Bemerkungen.

Dauer der Schwingungen.	Länge der Wasserader in bayer. Schuhen.	
1″	1,7	
2	6,8	
3	15,3	
4	27,2	
5	42,5	
6	61,2	
7	83,3	
8	108,8	
9	137,7	
10	170,0	
20	680	
30	1530	
40	2720	
50	4250	
1′ = 60″	6120	
5′ = 300″	153000 = 12	geographische
10′ = 600″	612000 = 48	Stunden zu
15′ = 900″	1377000 = 108	12703½ Sch.

: hat mehremale bey der Eröffnung eines Brun-
s Schwanken des Wassers bemerkt, aber noch
Dauer einer Schwankung gemessen. Da man
diesen Gelegenheiten eigentlich keine Aufmerk-
auf die Erscheinung verwendet, und sie doch
hat, so scheinen die einzelnen Schwankungen
er großen Dauer gewesen zu seyn. Nun zeigt
obige Tabelle, daß die ganze Länge der Was-
mit Inbegriff der Tiefe des Bohrloches noch
lbe geographische Stunde ausmacht, so lange
er einer Schwankung nicht über eine Minute
Was soll man also in diesen Fällen vermu-
Daß die ganze Wasserader nicht länger sey,
ut als unmöglich. Es bleibt also nur übrig
nen, daß die unterirdische Quelle in der Ent-
vom Bohrloche, auf welche die kurze Dauer
wankung führt, schon selbst zu Tag ausgeht,
nur diese kleinere Masse zwischen dem Bohr-
jener Mündung in Oscillationen gerathen ist.
Umstand kann häufig vorkommen, und vielleicht
er jedesmal vor; denn es ist unwahrscheinlich,
Wasserader, welche viele Meilen lang, und
wohl Meilen breit, nur im Allgemeinen von
, obgleich wechselnder Mächtigkeit seyn kann,
r so ausgedehnten Decke nirgend einen Aus-
de. Das Wasser müßte hier stagniren, es
ie erneuert, und also mit allen auflösbaren
seiner Umgebung gesättigt seyn; die Bohrquelle
aber auch in den meisten Fällen unbrauchbares
liefern, was doch in der Erfahrung anders ge-
wird. Ueberdieß wäre der Raum, den das
einnimmt, ein für allemal gefüllt, und die
läge aus der Atmosphäre müßten also alle
m Gehänge des Landes ablaufen, und ober-
Bäche bilden. Es scheint also zu folgen, daß
rbrunnen in der Regel auch mit natürlichen
in Verbindung stehen. Obwohl aber nun die
tung der Schwankungen den Aufschluß nicht
n kann, der sich zuerst vermuthen und hoffen
wäre sie doch auch in der zuletzt erörterten
Beziehung von Wichtigkeit, und würde vorzüglich dazu beytragen, das unterirdische Profil des Landes kennen zu lernen, und die Gründe zu vermehren, auf welche man die Wahrscheinlichkeit stützen muß, im Umkreis einer erbohrten Quelle noch eine andere zu finden, ohne daß sie sich gegenseitig einen zu merklichen Eintrag thun. So lange aber überhaupt nicht richtige Beobachtungen angestellt werden, kann man nur Vermuthungen äußern, die indessen doch dazu dienen können und sollen, in künftigen Fällen die Erscheinungen strenge zu beobachten.

Es knüpft sich aber an dieses noch ein anderer Umstand. Wenn die Schwankungen aufgehört haben, dann ist bloß das hydrostatische Gleichgewicht vorhanden, wie in communicirenden Röhren. Das Wasser im Bohrloche steht also so hoch, als das Wasser im Reservoir. Es liegt also der Wasserspiegel des Reservoirs niedriger als die Mündung des Bohrloches, also überhaupt unter dem Niveau des Ortes, an welchem der Brunnen gebohrt wurde. Dieser Umstand hat viel räthselhaftes an sich, das noch dadurch vermehrt wird, daß die Brunnen in der Regel so reichhaltig sind, daß die fleißigste Pumpe keine merkliche Depression des Wasserspiegels hervorbringt. Die Bohrversuche, die z. B. hier in München vorgenommen worden sind, haben den Wasserspiegel immer mehrere Fuß unter dem Boden gelassen. Das Reservoir dieser Brunnen liegt also noch etwas unter dem Niveau von München. Wo soll es aber nun liegen? Man muß gestehen, daß die bis jetzt gemachten Erfahrungen nicht hinreichen, eine bestimmte Antwort zu geben. Vermuthungen kommen später noch vor.

Die Springquellen, bey welchen also das erbohrte Wasser über die Oberfläche des Bodens herausspringt, führen ebenfalls auf Fragen, die den obigen ähnlich sind. Da man den Widerstand nicht kennt, den die Bewegung des Wassers im Boden erleidet, und da man überdieß weder den Querschnitt der Wasserader noch die Länge derselben kennt, so lassen sich die bis jetzt aufgestellten Lehren der Hydraulik über die Bewe-

[illegible]

Da nun in den erwähnten Fällen H — h bekannt und immer kleiner als h ist, so ist auch der Bruch

$$\frac{H - h}{h} < 1$$

und folglich wird in allen diesen Fällen $L < 45\,D$, oder daß die Länge der ganzen Wasserader kleiner als der fünf und vierzigfache Durchmesser des Bohrloches, eine Größe, die in den meisten Fällen viel weniger beträgt, als die senkrechte Tiefe des Bohrcanals. Dieses Resultat ist nun unwahr und völlig unbrauchbar; man kann aus demselben nichts weiter schliessen, als daß die Gleichung für die Sprunghöhe selbst, die nur eine geänderte Erfahrungsformel seyn soll, nichts taugt. Übrigens aber bleibt es vor der Hand unerklärlich, wie in den erwähnten Fällen zwischen der Sprunghöhe und zwischen der Druckhöhe nur ein so kleiner Unterschied seyn kann.

Da das Wasser nur aus höher liegenden Theilen [illegible] gemäß dem Gesetz der Schwere, gelangen kann, so muß man annehmen, daß die Reservoirs der [illegible] Quellen alle hoch liegen, um die atmosphärischen Niederschläge unmittelbar aufzunehmen. Dieser Umstand zwingt aber noch zu einer weiteren Annahme. Es müssen nämlich die Wasseradern, so wie sie allmählich eine größere Tiefe erreichen, und von ihrem Ursprung sich entfernen, sich immer mehr spalten, in Aeste auslaufen, und sich verzweigen, so daß die tieferen Gegenden kleinere Querschnitte geben, als die dem Ursprung nähern. Wären die größern Querschnitte unten, so hätte man eine hydraulische Presse in einem zuweilen ungeheuern Maaßstab, durch welche das oben aufliegende Land abgehoben oder wenigstens durchbrochen werden müßte. Größere Querschnitte in größerer Tiefe können also nur in Höhlungen in solidem Gestein vorkommen, denn in weichen Theilen könnte nur das Gewicht Widerstand leisten, und es ist nicht wahrscheinlich, daß der sehr beträchtliche Druck nicht irgendwo eine Linie des kleinsten Widerstandes fände, und durchbräche. Wäre aber nur erst eine Oeffnung gemacht, so würde sie durch die Geschwindigkeit des Wassers mechanisch erweitert.

Allgemeinen hat die Erfahrung gezeigt, daß
imer Wasser trifft, so oft die Gebirgsschichte
, welche der Bohrer durchdringt. Man ist
nfalls im Allgemeinen berechtigt, anzunehmen,
Gebirgsarten sich nicht stettig berühren, son-
ischen sich einen Raum frey lassen, der in ver-
en Gestalten und Abstufungen bis dahin reicht,
Gebirgsarten zu Tag ausgehen, um dort das
aus der Luft zu empfangen. Es würde also
erirdische Wasser sich vorzüglich nach dem Fal-
Streichen der Gebirgsschichten, und überhaupt
n geometrischen Lagerungsverhältnissen richten.
hichten fallen aber nur nach einer Seite, und
der entgegengesetzten Richtung abgebrochen.
t der Raum mit Schutt von verschiedener Art
Unsere oberländischen Gebirge fallen nach
und streichen von West nach Ost. Von der
wo die Schichten abgebrochen sind, bis zur
welche die tiefsten Punkte enthält, liegt eine
enartige Masse von Schutt aufgehäuft. Da
Schichten nach Süden fallen, so können sie
e wir auf der Nordseite wohnen, kein Wasser
t, sondern wir finden unser Wasser bloß in
chutthaufen, auf welchem wir selbst wohnen.
andern Seite ist es möglich, daß ein großer
es Wassers, das die Gebirgsschichten enthalten,
lbar ins Meer geführet wird. Es scheint über-
nicht, daß man noch irgendwo auf der Erde
erbohrt habe, das unmittelbar aus zwei fallen-
birgsschichten kömmt, denn wenn solche Quellen
rer Lösung auch nicht außerordentlich hoch sprin-
würde es doch nicht möglich seyn, durch Auf-
on Röhren ihre Druckhöhe zu erreichen, und
asser zum hydrostatischen Gleichgewicht zu brin-
as Unternehmen würde sich völlig unausführbar
Aber auch der Fuß der fallenden Schichten ist
dern Gebirgsarten bedeckt, und man weiß nir-
wo die tiefsten Punkte der Schichten liegen,
f was sie am Ende anstehen. Von allen bis-
altenen Brunnen scheint also kein einziger sein

Wasser aus den Bergen selbst zu beziehen, sondern nur aus denjenigen Erdtheilen, die den Fuß der Gebirge bedecken.

Die Schichten der Gebirgsmassen stellt man sich gewöhnlich als Ebenen vor, die mit der Erdaxe, oder also mit der Ebene des Aequators bestimmte Winkel machen. Mit dieser Vorstellung läßt sich aber eigentlich gar nichts erklären. Es ist nicht möglich, daß sie Ebenen sind, sondern die kurzen Stücke, welche sichtbar sind, scheinen nur Ebenen zu seyn. Zieht man in der Richtung des Fallens eine Linie, so ist diese normal auf der Richtung des Streichens, sie ist aber keine gerade Linie, sondern ein kleiner Bogen einer großen Curve, und scheint daher gerade zu seyn. Nach der Richtung dieser Curve treten die Schichten in die Erde, d. h. unter diejenige Masse, die ihren Fuß bedeckt. Da nun diese Curve auf keinen Fall eine Asymptote, oder einen Wiederkehrpunkt haben kann, so muß sie irgendwo unter der Erde einen tiefsten Punkt, einen Culminationspunkt erreichen, und von da an wieder aufwärts gehen. Es muß also immnr Orte geben, wo die Schichten horizontal zu liegen scheinen, und andere, wo sie nach der entgegengesetzten Seite fallen; nur sind sie vielleicht wieder auf ihren höchsten Theilen eingebrochen und bedeckt. Eben so wenig kann das Streichen einer geraden Linie folgen, sonst müßte diese gehörig verlängert oder vielmehr an mehreren Punkten gezogen, die Ebene eines kleinen oder größten Kreises der Kugel bestimmen. Dieses ist aber nicht der Fall, sondern das Streichen bildet ebenfalls eine krumme Linie, die nicht in sich geschloßen ist. Das Fallen und Streichen hängt also von einem System von zwey Curven ab, durch welche im Ganzen eine eigenthümliche krumme Oberfläche erzeugt wird, von welcher ein Gebirg, so weit es sichtbar ist, nur mehr Bruchstücke darstellet.

Die Curve des Fallens muß gemäß den obigen Erklärungen so beschaffen seyn, daß sie unbedingt oft nach einerley Gesetz und in derselben Richtung fort, wenn auch mit Modifikationen der zur Erzeugung nö-

thigen constanten Größen immer wieder erzeugt werden kann. Diese Betrachtungen (und noch einige andere, die nicht hier Platz finden können) führen auf das weitläufige Geschlecht der Cykloiden; von diesen aber kömmt man auf die Theorie der Wellenbewegung. Die Curve des Fallens, weit, d. h. durch ganze Welttheile fortgesetzt, bietet, da sie sich doch auf einer Kugel befindet, vielleicht eine stettige Verbindung und alternirende Aufeinanderfolge von Epicykloiden und Hypocykloiden dar. In dieser Ausdehnung kann aber die Curve des Fallens keine ebene Curve mehr seyn, sonst müßte die Linie des Streichens eine gerade bleiben; sondern die Curve des Fallens, wie sie oben dargestellt ist, ist selbst nur eine Projection der eigentlichen Fall-Curve, die sich nothwendig auf einer krummen Fläche befinden muß, so daß der Weg des erzeugenden Punktes die Linie des Streichens überall normal schneidet. Diese Vorstellungen gehören der Bewegung von Wellen in einer Flüßigkeit an, die selbst nicht im Gleichgewicht ist, sondern wirklich fließt. Man weiß übrigens, daß mehrere Systeme von Wellen zugleich existiren und sich durchkreuzen können. Bey dieser Vorstellungsart müßte ursprünglich die Tiefe des Meeres der Höhe der Gebirge gleich gewesen seyn. Gegenwärtig aber haben beyde Größen nicht mehr die ursprünglichen Dimensionen, die ursprünglichen Gipfel der Berge sind eingebrochen, und die Tiefe des Meeres ist durch Schutt verkleinert. Dieser Zustand mußte beginnen, so wie die Axendrehung der Erde begann, und alles oben Gesagte ist nur eine Folge von dieser. Die Erde konnte die Kugelgestalt nicht verlassen und ein abgeplattetes Sphäroid werden, als auf dem oben erklärten Wege. Noch jetzt bey schon vollendeter Gestalt der Erde deutet der freye Fall schwerer Körper auf einen Theil jener Phänomene hin. So oft man nämlich noch den Versuch gemacht hat, eine Bleykugel aus einer großen Höhe senkrecht fallen zu lassen, hat man gefunden, daß sie nach Osten und nach Süden abweicht, also nicht senkrecht niederfällt. Die Abweichung nach Osten erklärt sich aus der Schwungkraft und gehört nicht zur gegenwärtigen Betrachtung; die Abweichung gegen den Aequator aber entsteht dadurch, daß diese einzelne Bleykugel sich noch so verhält, daß für sie erst das Gesetz der Abplattung eintreten muß, d. h. wenn sie auf ihrer anfänglichen Höhe könnte, wie in einer Flüßigkeit, schwebend erhalten werden, so würde sie sich in einer besondern krummen Linie zum Aequator begeben. Auf die Wellen selbst müßte, wie jetzt bey der Fluth des Meeres, Sonne und Mond Einfluß haben.

Aus dieser kurz hingeworfenen Ansicht folgt, daß die Gebirgsschichten, auf der Seite, wo sie abgebrochen sind, bloß tief unter dem Boden liegen, und entweder irgendwo wieder herauskommen, oder von andern überdeckt sind. Diese Tiefe kann aber wohl nur an sehr wenigen Punkten der Bohrer erreichen, und sie möchte meistens, oder doch sehr oft, mehrere tausend Fuß betragen, so daß auf denselben selbst wieder kleinere Berge und Länderstrecken liegen.

Das Wasser also, das uns zugänglich ist, befindet sich immer in diesen aufgesetzten Theilen, und man kömmt daher der Meinung der englischen Brunnen-Bohrmeister sehr nahe, welche behaupten, überall, wo nicht das Urgebirge zu Tage steht, lasse sich Wasser erbohren, und nur wo die Bohrspitze Urgebirg trifft, ohne vorher Wasser aufgeschlossen zu haben, sey der Versuch mißlungen. Dieses Urgebirg scheint aber in sehr ungleichen, und zum Theil ungeheuren Tiefen zu liegen, und ist vielleicht zum Theil selbst so gestaltet, wie die übrigen Gebirge. Auf dem größten Theile der Erdoberfläche, und sicherlich fast überall, wo Menschen wohnen, wird sich Wasser finden lassen. Vielleicht ist es selbst in der Sahara möglich, dieselbe durch Wasser zu befruchten, und dem Menschen zugänglich zu machen; ja einen Beweis dafür scheinen in allen ähnlichen Wüsten die Oasen zu geben, die ihre Bewohnbarkeit nur den Quellen verdanken, welche mitten in dem Sandmeere der Wüsten hervorkommen.

Da übrigens im Durchschnitte die wasserleeren Gegenden auch mehr oder weniger unfruchtbar sind,

ite es sich sehr oft fügen, daß durch das Bohren
loß zuletzt Wasser, sondern schon lange zuvor,
ielleicht also in unbeträchtlicher Tiefe, Lagen
rdarten gefunden würden, deren zu Tage Brin-
ür den Acker- und Gartenbau von unersetzlichem
wären. In Gegenden von sehr lockerem Sand
diese Sondirung des Bodens wichtig, selbst wenn
ein Wasser braucht. Der nämliche Fall ist es
egenden, wo bloßes Gerölle die Oberfläche bil-
uf welcher nur eine ganz dünne Schichte frucht-
Erde liegt, deren Sohle fast die Wurzeln aller
en erreichen, und die das Regenwasser fast so
durchläßt, als es niederfällt. Aus unbeträcht-
Tiefen ist die Förderung nicht kostbar und nicht
ig, und man darf nicht vergessen, daß das, was
ürlichen Zustande in der Tiefe etwa eine Cubik-
ausmacht, oben wo es verwendet wird, weit
erscheint, weil es in einen Zustand von Locker-
bracht werden muß, von dem allein die Brauch-
abhängt, während es zuvor von der Natur un-
tem ungeheuern Druck in den kleinsten Raum
war. Auch die Töpferey möchte oft ein er-
tes Material finden, und für diese wäre, weil
inere Quantitäten verbraucht, leichter zu for-
als für Garten- und Ackerbau. Alles dieses
etzt voraus, daß das Bohren zuvor nach und
u einem besondern Gewerbe wird, daß es ge-
nassen Bohringenieure gibt, die mit allen Werk-
und mit eingeübten Arbeitern versehen sind.
nem andern Wege wird das Herstellen der Bohr-
n weder allgemein leicht, noch hinlänglich wohl-
Beydes aber ist nöthig, sonst werden wohl hie
a einzelne Versuche gemacht, aber das Ganze
ches unterbleibt, weil es gerade denjenigen nicht
lich wird, die es am meisten bedürften.

in mag den Beschluß dieser zerstreuten Bemer-
die Betrachtung der völlig wasserleeren Gegend
, welche im Süden und Osten von München
Das anliegende lithographische Blatt ist aus
ydrographischen Charte von Adrian Riedl ent-
nommen. Man sieht, daß ohngefähr in der Breite von München von der Ammer nach Osten ein solcher Ueberfluß von Wasser ist, daß das Land zum Theil versumpft. Man sieht aber dann einen Strich Landes, der sich westlich noch über die Würm hinaus erstreckt, und ostwärts bis gegen Hohenlinden und Ebersberg reicht, in welchem außer dem bekannten Hachinger-Graben durchaus gar kein Wasser ist. Nach Süden erstreckt sich diese Region an die Quellen der Glon, an den Punkt, wo die Mangfall ihren Lauf wendet, nach Holzkirchen, und von dort mit verschiedenen Wendungen zurück bis über die Würm. Diese ganze Region ist auch ziemlich unfruchtbar, enthält verhältnißmäßig wenig Ortschaften und Felder, aber sehr viel Wald. Die Isar und die Würm fliessen über dieses dürre Land eigentlich nur oberflächlich hin, ohne Wasser abzugeben oder zu empfangen. Die südliche Begränzung dieses Landes schwankt zwischen Höhen von 1850 bis 2000 bayerischen Schuhen über das Meer, während die nördliche von der Höhe von München zu 1746 Schuhen nicht sehr beträchtlich abweicht. Diese beträchtliche, geneigte, dürre Fläche ist an allen ihren Gränzen mit einem Ueberfluße von Wasser umgeben, so zwar, daß mehr oder weniger ausgedehnte Versumpfungen um den ganzen Perimetor herum anzutreffen sind. Das Quellwasser, welches München besitzt, verdankt man bloß dem Umstande, daß die Isar ihr Bett so tief ausgeführt und eingeschnitten hat, daß ein Theil des Wassers, das der trockne Fleck zudeckt, noch über dem Wasserspiegel der Isar die Seiten des Flußbettes durchdringt. Diese Quellen sind reich, aber nicht gehörig benützt, und die auf der linken Seite bey Thalkirchen ausgehenden sind bisher noch gar nicht gefaßt, und versumpfen die dortigen Wiesen. Sie deuten auf einen sehr großen Wasservorrath hin, der vielleicht durch einen dichten Mergel oder durch Lehm eingeschlossen seyn mag. Jene Quellen können überhaupt nur aus den letzten und tiefsten Verzweigungen eines Wassersystems kommen, das von der hier betrachteten dürren Ebene zugedeckt wird. Die Ortschaften

dieser Gegend haben nur gegrabene Brunnen, und zwar weil sie sehr tief, und deßwegen in der Anlage theuer sind, gewöhnlich nur einen Gemeindebrunnen. Am bekanntesten ist hier der Brunnen von Höhenkirchen, dessen Tiefe nicht viel unter zweyhundert Fuß betragen soll. Obwohl aber das trinkbare Wasser in dieser ganzen Gegend tief unter dem Boden ist, so trifft man doch an vielen Stellen große stagnirende Lachen, die nie vertrocknen, aber bloß als Pferdeschwemmen benützt werden. Die Oberfläche dieser Lachen beträgt öfters mehrere Tagwerke, ihre Tiefe aber selten mehr als höchstens drey Fuß. Ihr Wasser ist immer zum Trinken ungeeignet. Quellen enthalten sie nicht, sondern sie scheinen bloß das vom übrigen Boden abgelaufene Regenwasser zu enthalten. Es folgt also, daß der Boden das auf ihn niederfallende Wasser nicht durchläßt, und daß er folglich irgend eine wasserdichte Unterlage hat. An den vorhandenen gegrabenen Brunnen kann man diese Umstände nicht beurtheilen, theils weil sie mit Mauerwerk ausgesetzt sind, und theils auch weil sie überhaupt noch Niemand untersucht hat. Man kann deßwegen auch nicht angeben, aus was die Sohle der Brunnen besteht. Es scheint, daß die Wasserspiegel dieser verschiedenen Brunnen alle in einer Ebene liegen, in welcher sich ohngefähr auch die Quellen von München befinden, und daß also jene Brunnen in Communication stehen. Ob übrigens anhaltend nasse oder trockne Witterung auf sie Einfluß hat, ist mir unbekannt, so wie die Temperatur und chemische Beschaffenheit ihres Wassers.

Dieser Landstrich ist groß, und auffallend genug, um einige Aufmerksamkeit zu verdienen. Er trägt vorzüglich mit bey, die weitern Umgegenden der Hauptstadt so öde zu machen, weil beinahe alle Strassen, die nach München führen, ihn durchziehen. Dieser Landstrich wäre daher vorzüglich geeignet, Bohrversuche anzustellen, welche, wenn sie gelängen, woran nicht zu zweifeln ist, der Gegend allmählig ein besseres Ansehen verschaffen würden. Da München in der nämlichen Gegend liegt, nur unmittelbar im Flußthale der Isar, so kann man die Versuche, die hier gemacht worden sind, schon mit in Anschlag bringen. Diese Versuche haben zwar brauchbares Wasser geliefert, allein man hat sie zu frühe aufgegeben, und ihr Resultat ist daher in keiner Beziehung entscheidend. Es scheint, daß man reichhaltige Quellen, welche bis zur Oberfläche des Bodens ansteigen, hier in keiner geringern Tiefe als von drey bis vierhundert Fuß aufschliessen könne. Es wäre daher sehr interessant, und durch das zu hoffende Resultat auch sehr nützlich, durch die Sohle einiger der gegrabenen Brunnen weiter zu bohren. Ihre beträchtliche Tiefe ist eben auch eine beträchtliche Vorarbeit, obwohl sie bey der Ausführung wohl auch auf besondere Hindernisse und Schwierigkeiten führen kann. Wenn es nöthig werden sollte, den Bohrkanal mit Röhren auszusetzen, und die Luft im untern Theile des Brunnenschachts sich etwa als nicht beständig athembar zeigte, so wäre die so entstandene Schwierigkeit in einer Tiefe von anderthalb bis zweyhundert Fuß nur mehr durch besondere Kunstvorrichtungen zu überwinden. Das Aussetzen des Bohrkanals mit Röhren wird dann nöthig, wenn die Wände desselben hinter dem Bohrer einstürzen, oder überhaupt nicht auf die Dauer stehen bleiben. Dieses ist vorzüglich dann der Fall, wenn eine etwas mächtige Sandschichte durchfahren werden muß. Ob aber dieses der Fall seyn mag, oder nicht, läßt sich zum Voraus auf keine Weise sagen. Gesetzt aber, es gelingt, Quellen aufzuschliessen, die über die Oberfläche des Bodens herausdringen, so erhält man nicht bloß Brunnen, sondern jede solche Quelle bildet in der ganz trocknen Gegend einen Bach, der zu Wässerungen, und gar wohl auch zu Mühlwerken auf oberschlächtige Räder benützt werden kann. Daß dieser Erfolg von Wichtigkeit wäre, braucht nicht erinnert zu werden; auch wäre er geeignet, die Kosten der Unternehmung zu verzinsen.

Ob aber jemals so ein Versuch gemacht werden wird, ist, nach dem gegenwärtigen Zustand von Agrikultur und Industrie zu schliessen, freylich zweifelhaft.

Die Bewohner der Gegend selbst werden ihn nicht machen, sie sind zu arm an Geld und Kenntnissen, zu reich an Vorurtheilen und Einbildungen, sie sind ihren Zustand mit allen seinen Gebrechen gewöhnt, sie haben gar keine Vorstellung von gemeinschaftlichem Zusammenwirken, und sind von Mißtrauen gegen Alles durchdrungen, was Neu ist, besonders wenn es Ausgaben verursacht. Die bloße Möglichkeit einer Unternehmung von Seite dieser Menschen setzt das Anschauen vollkommen gelungener und von Andern unternommener Versuche voraus, so daß sie nicht bloß den Hauptgegenstand, sondern auch alle seine nützlichen Folgen vor Augen haben. Wer wird aber hier das erste Beyspiel aufstellen, das zur Nachahmung reitzen soll? Wahrscheinlich Niemand, und zwar um so gewisser, da das Resultat bloß nützlich seyn kann, ohne zu glänzen.

---

3. Bekanntmachung von Privilegien.

Verfahren, Talg für reine, hellbrennende, dem Wachse ähnliche und auch wohlriechende Kerzen zuzubereiten; worauf Lazarus Skutsch zu Kriegshaber, unterm 8. May 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Reinigung des Talges.

Erste Operation. Auf hundert Pfunde klein zerschnittenen Talg werden 1 Pfd Schwefelsäure und ein halbes Pfd. Salpetersäure mit 30 Pfd. Wasser verdünnt und in einem hölzernen Gefäße über den Talg gegoßen, zwey Tage stehen gelassen, dann in einen Kessel gebracht, der Talg bey mäßigem Feuer zerschmolzen, darauf der flüßige Talg in ein Gefäß mit warmen Wasser abgelassen und bis zur Erkaltung stehen gelassen.

Der erstarrte Talg wird nun herausgenommen, einige Tage in einem etwas temperirten Orte hingestellt, und die ausschwitzende Flüßigkeit mit trocknen

Tüchern weggeschaft. Sollte diese letzte Operation nicht zureichen, dann wird der Talg in Tücher geschlagen und in einer Presse gepreßt, wo die Oleine ausgeschieden wird, und der feste, dem Wachse nahe kommende Talg zurückbleibt.

Zweyte Operation. Der so gereinigte Talg wird nun nochmals in einem Kessel geschmolzen, in dem 1 Pfd. bayerischer Alaun in 30 Pfd. Wasser vorher aufgelöst ist. Den flüßigen und nun möglichst gut gereinigten Talg gieße ich durch einen Seiher in ein hölzernes Gefäß, in dem lauwarmes Wasser mit einer aromatischen Flüßigkeit enthalten ist. Das ganze wird nun mehrere Stunden lang tüchtig untereinander gerührt, dann bis zum Erkalten stehen gelassen.

Die Essenz zu dem aromatischen Wasser bereite ich wie folgt:

1 Pfund Storax,
1 „ Benzoe,
2 Loth Zimmet,
1 „ Cascarille,
1 „ peruvianischen Balsam,
1 „ Lavendelöl,
½ „ Bergamotöl und
1 Quint Thimian-Oel übergieße ich mit 12 Pfd. höchst rectificirten Weingeist, und digerire solche. Von dieser aromatischen Flüßigkeit gieße ich an 20 Pfund lauwarmes Wasser, 8 Loth, welche von dem gereinigten Talge aufgenommen werden, und demselben einen Wohlgeruch geben.

Die Dochte zu den Kerzen werden durch eine Mischung von Wallrath und weißem Wachse gezogen, und die aus dem gereinigten wohlriechenden Talge gegoßenen Kerzen werden darauf mit einer Auflösung von Gummi und Alaun gefirnißt, welche das Ablaufen derselben verhindert.

David Lazarus Skutsch.

Beschreibung eines neuen und besseren Verfahrens bey Erzeugung des Germ, worauf Jos. Pfeffer in München unterm 27. May 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Das eigentliche bessere Verfahren bey Erzeugung des Germ besteht darin, daß man das Malz selbst bereite, daß es bey gleicher aber gelinder Hitze gedörrt, und daß das Gerstenmalz mit andern Malzgattungen gemischt, und überhaupt so verfahren werde, wie nachstehende Beschreibung darthut.

Der Weitzen wird 27 Stunden lang eingeweicht, dann alle 6 Stunden so lange gewerffelt, bis er in das Gewächs von 3 Wurzeln geht.

Auf der Keimtenne wird der Haufen das erstemal 8½ Stunden lang gearbeitet, das zweytemal 8½ Stunden 20 Minuten, das drittemal 9¼ Stunden.

Der wachsende Haufen muß in der gehörigen Dicke von 4½ Zoll gehalten werden.

Nachher wird das Malz auf einer kupfernen Dörre bey sehr gelinder und gleicher Hitze gedörrt, das Korn muß 32 Stunden lang geweicht und alle 8 Stunden lang gewerffelt werden. Es wird dreymal, jedesmal 10 Stunden lang gearbeitet, und auf der Welke dreymal umgerührt, bis es bey mittelmäßiger Hitze auf die Dörre kömmt.

Die Gerste läßt man weniger keimen und ebenso langsam dörren.

Die Malzmischung wird auf folgende Weise gemacht:

Zu einem Schäffel Gerstenmalz nehme man ½ Schäffel Luftgerstenmalz, dann 1 Metzen, 1 Viertel, 3 Dreyßiger Weitzenmalz, und ½ Metzen, ½ Viertel, 2 Dreyßiger Kornmalz.

Beym Sudwerke ist zu bemerken, daß der erste Maisch 24 Grad Hitze, der zweyte 38 Grade und der dritte 46 Grade, der Abmaisch 54 Grade halten muß.

Er wird stark gemacht, damit man die Hälfte nachschwenzen kann. Dann kommt es auf die Kühle, mit 15 Grad in die Wannen, nachher auf die Gähre. Nach 24 Stunden wird es abgeseihet, und der Niederschlag bildet den fertigen Germ oder Gährungsstoff, welcher zum Brodbacken, so wie in den Haushaltungen zur Bereitung vieler Mehlspeisen gebraucht wird.

München den 13. März 1830.

Jos. Pfeffer, Braumeister.

Beschreibung der verbesserten Art von Hobeleisen, durch aufgelegte Stahlplatten, worauf Joseph Scheiber unterm 1. März 1830 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Diese Art der Verbesserung besteht im Folgenden: Das Hobeleisen an sich selbst ist von Eisen, und die Form des Eisens zum Hobeleisen wird auf die ganz gewöhnliche Art hergerichtet. Ist diese Form gebildet, so wird aus englischem Stahl eine Platte von der Breite des Hobeleisens hergerichtet, an dem englischen Stahl aber nichts vorgenommen, sondern dieser bleibt, wie er aus der Hand des Fabrikanten kommt. Ist diese Stahlplatte in der gehörigen Form hergerichtet, so wird das Eisen der Hobeleisenform, welches zweymal so dick seyn muß, als die Stahlplatte, im Feuer gehitzt, und zwar in dem Grade, daß dasselbe, wie man es zu nennen pflegt, „weißwarm" wird. Inzwischen wird die Stahlplatte welche aufzulegen kommt, über ein Kohlfeuer gehalten, (aber nicht in dasselbe gelegt), und so erwärmt, und zwar in dem Grade, daß der Borax welcher mäßig darauf gestreut wird, aufsiedet und flüßig wird. Dieser Borax wird auf der ganzen Stahlfläche aufgestreut, als wenn sie eingesalzen wäre. Ist sämmtlicher Borax aufgesotten, so wird das Eisen aus dem Feuer genommen, und die Stahlplatte auf dasselbe gelegt. Nun wird die Stahlplatte mit venetianischem pulverisirten Glas ganz überstreut, damit der Stahl rein bleibt

cht geschwächt wird. Nun kommt das ganze
n eine milde Hitze, und bleibt dort so lange,
en und Stahl einander annehmen. Von dieser
raus, kommt das Eisen in die Preße, wodurch
tahl aufgepreßt wird, denn geschmiedet kann
nichts werden. Von der Presse weg, wird das
weggeputzt, entweder geschliffen oder gefeilt.
ommt das Eisen wieder in das Feuer zum här-
d wird dort braunwarm gemacht. Ist es braun-
so wird der Stahl mit einer Rindviehklaue
chen, damit dadurch der Stahl milder werde,
Härten nicht springe, hierauf wird das Eisen
in das Feuer gelegt, damit es die gehörige
zum Härten hat, nun wird es wieder mit or-
Seife bestrichen, wodurch der Stahl reiner und
wird. Nach diesem wird das Eisen in das
getaucht, um die volle Härte zu bekommen.
wird es auf ein dickes glühend gemachtes Ei-
er einen Stahl gelegt, wo es so lange lie-
eibt, bis die aufgelegte Stahlplatte gelb in's
te schillend sich zeigt. Somit ist das ganze
ren geendigt. Diese Verbesserung hat folgende
ale: Bey den bisherigen Hobeleisen hat das
selbst wenn eine Stahlplatte aufgelegt war,
nz gleiche Härte gehabt, das heißt, das Eisen
hart, weil sich durch das Schmieden dasselbe
m Stahl vermengte, indem dieser nur ordinär
war. Dieser Härte wegen ließ sich das Hobel-
icht gut zurichten, und es sprangen oft ganze
er heraus, oder es hielt gar die Schneide nicht.
ey meiner Verfahrungsart wird das Eisen mil-
äßt sich leichter schleifen, springt nicht, und
hneide ist fein und anhaltig.

Joseph Scheiber.

---

ischer Proceß, den Indigo aus den Ab-llen blaugefärbter Wolle zu gewinnen.

Man macht eine Lauge von Sode, fügt ungefähr
ittel gelöschten Kalkes hinzu, in dieselbe thut man
die Wolle, etwa nach diesem Verhältnisse: ein römisches Pfund auf zwey römische Schoppen Lauge von 15°, so läßt man es stehen, bis die Wolle sich größtentheils aufgelöst hat; oder um die gänzliche Auflösung zu bewirken, setzt man das Gemenge an's Feuer und rührt es um. Hat die völlige Auflösung Statt gefunden, so läßt man sie durch ein Haarsieb gehen, um Fäden und andere Stoffe, die sich etwa in der Wolle vorfanden, davon zu trennen. Alsdann geht man zum Filtriren über, das durch einen barchenten Beutel geschehen kann, dessen haarige Seite aber nach innen gekehrt seyn muß, schüttet man nun das Gemisch in den Filtrirbeutel, der bis an den Rand muß angefüllt werden, so geht anfänglich die Auflösung noch gefärbt durch; jedoch fährt man mit dem Aufschütten fort, so bildet sich unten im Beutel eine Schicht Farbe, und alsdann zieht das Flüssige nicht mehr gefärbt hindurch, sondern hell und klar. Man fährt nun fort die Auflösung aufzugiessen, (auch jene, die zuerst gefärbt durchging), und zwar so lange, bis man die verlangte Quantität Farbe hat, dann gießt man Wasser auf dieselbe, um sie vollends von den Fäden und anderen fremdartigen Stoffen zu reinigen, deren man sich bey Färbung der Wolle bediente, und die in der Farbe blieben, welche aber das Wasser bey seinem Durchzuge mit sich führt.

Sieht man endlich, die Farbe sey rein genug, so nimmt man selbige aus dem Beutel und trocknet sie.

Bediente man sich gleich bey gesagter Operation der Lauge von Sode, so ist man doch der Meinung, Lauge von vegetabilischem Alcali könne zum nämlichen oder fast zu gleichem Resultate führen.

Joh. Babtist v. Jacobi,
Cavalier in Rom,
u.
Ignatz Vanni.

Die drey ersteren Substanzen werden zuvor gehörig calcinirt.

Die blaue Farbe besteht aus
1 Theil Cobalt,
7 Theilen flüßigen, möglichst reinen Quarz.

Die eigenthümliche Bereitung und Einführung des im Feuer vergoldeten und versilberten Steingutes.

Das Steingut nach englischer und französischer Art erhält einen metallischen Ueberzug, welcher oft so vollkommen ist, daß man Geschirr von polirtem Metalle zu sehen glaubt.

Die Gefäße sind theils mit einem Glanze von Platina, theils mit einem Glanze von Gold überzogen. Dieser Glanz wird hervorgebracht mit Beyhilfe des Zinns und des Schwefels. Die Metalle werden in Königswasser aufgelöst, mit wesentlichem Oele gemischt auf das Steingut aufgetragen und in den metallischen Zustand zurückgeführt durch eine Hitze, welche durch eine ganz eigenthümliche Construction des Ofens, der nach Ausweis des hier beyliegenden Abrisses bis jetzt noch nirgends existirt, hervorgebracht wird, und die Reaction durch das gasartige Fluidum mittheilt, ohne der Glätte des Metalls zu schaden.

Aschaffenburg, den 22. Juny 1829.

Dr. Daniel Ernst Müller.,
K. Communal-Revierförster.

---

4. Notitzen zur Erweiterung der Künste und Gewerbe.

(Entnommen aus dem Journ. des sc. phys. chim. et arts industr. T. I. 1 u. 2).

7) Vortheil bey der Bereitung von Caoutschouk-Röhren. Wenn man, nach bekannter Weise, Caoutschouk-Röhren über Glasröhren bilden will, so

hält es im Allgemeinen schwer, beyde von einander zu trennen, besonders wenn ihre Länge beträchtlich ist. Bloßes Eintauchen in kaltes Wasser soll indessen diese Schwierigkeit sogleich heben.

8) Durchbohren der Korke. Gewöhnlich geschieht das Durchbohren der Korke mittels glühender Eisendrähte, oder runder eiserner Stäbe, worauf man, um Glasröhren u. a. hindurch zu stecken, mit einer runden Feile nachhilft. Hr. Dauger bedient sich aber eiserner, innen hohler, unten gezähnelter, cylindrischer Röhren von kleinerem und größerem Durchmesser, die für's erste eine hübsche runde Oeffnung machen, und für's zweyte, wenn die Bohrlöcher hinreichend weit werden sollen, zugleich kleinere Stöpsel aushöhlen, die wieder zu mannigfaltigem Gebrauche dienen können.

9) Technische Benützung der Blätter und Beeren von Phytolacca decandra (amerikan. gemeine Kermesbeere). Hr. Dubuc hat mit den Blättern und Beeren dieser im südlichen Europa cultivirten Pflanze Versuche angestellt, die der Mittheilung werth sind. Bekanntlich sind besonders diese Blätter reich an Gerbestoff und Gallussäure; nach Hrn. Dubuc walten diese Bestandtheile zugleich mit einem rothen Farbestoff zu jener Zeit vor, wenn der Herbst sie bereits völlig geröthet hat. Wir wollen hier die technischen Anwendungen kurz angeben, die Dubuc von dieser Pflanze gemacht hat.

a) Schwarze Tinte aus den Blättern.

Man nehme frische, im November gesammelte Blätter	16 Loth
(oder getrocknete Blätter, die Hälfte).	
Gemahlenes Campeche-Holz (bois de campeche) . . .	4 Quintchen.
Zerstoßenen arabischen Gummi	3 Loth.
Eisenvitriol	3 Loth.
Brunnenwasser . . .	2 Pfund.

Die klein geschnittenen Blätter läßt man sammt dem Holze in der angezeigten Menge Wassers bey ge-

: Wärme 24 Stunden hindurch stehen, löst als- in der durchgeseihten Flüßigkeit das Gummi, uf den Eisenvitriol auf, und gießt nach 2 Stun- ab. Durch Berührung mit der Luft erlangt diese ngs. blaße, oft bloß gelbliche Tinte ihre schwarze :, die, wenn man Sorge trägt, den obigen In- entien noch 2 Loth zerstoßener Galläpfel hinzuzu- , an Schönheit der beßten Bureau-Tinte nicht steht, und dennoch viel wohlfeiler zu stehen kömmt. soll überdieß den Vortheil für sich haben, durch : und dessen Verbindungen, durch Salpetersäure w. nicht völlig vernichtet werden zu können, so sie sich für gerichtliche Acte u. dgl. besonders gut n würde.

Dieses letztere ist jedoch, nach dem Verfaßer, noch eit günstigerm Grade der Fall mit folgender, al- ngs etwas theuern,

b) Tinte aus den Beeren.

Man nehme frische gestoßene Galläpfel	1 Pfund.
Trockene Beeren	4 Loth.
Gestoß. arab. Gummi . . .	12 Loth.
Essigsaures (oder statt dessen schwefel- s, nicht überoxydirtes) Eisenoxyd .	10 Loth.
Heißes Wasser	8 Pfund.

Die Galläpfel werden sammt den Beeren mit dem er infundirt, und nach 24 Stunden mittels Durch- i und Ausdrücken von der Flüßigkeit abgesondert, n man nun das Gummi mit dem Eisensalze löst.

c) Lackfarbe aus den Beeren.

2 Pfund frische Beeren werden in einem Mar- törser zerquetscht, und hierauf in einem steingut- Gefäße mit 20 Unzen bis zu etwa + 50° C. rmten Wassers übergoßen. (Auf 2 Pf. trockene en nimmt man 3 Pf. Wasser). Nach 2 Stunden die gebildete schön carminrothe, süßlich-bitter- Flüßigkeit durchgeseiht, und mit wäßriger Alaun- g in dem Maaße versetzt, daß auf jedes Pfund 8 Loth Alaun kommen; dann fügt man noch für jedes Pfund Flüßigkeit 2 Loth Salmiakgeist unter starkem Umrühren hinzu. Der sich nun ablagernde Lack zeichnet sich durch eine gesättigt rothe, zuweilen in's Violette ziehende, Farbe aus, und kann als Malerfarbe dienen, nachdem er in gelinder Temp. und im Schatten getrocknet worden ist.

d) Zur Färbung von Liqueurs 2c.

kann auch eine Tinctur dienen, die man aus 8 Loth völlig reifer und ganzer Beeren mit 24 Loth Alkohol bereitet. Diese Tinctur, die man über den Beeren ruhen läßt, ist von schön carminrother Farbe, und scheint mit der Zeit — gut aufbewahrt — keiner störenden Veränderung zu unterliegen.

Dr. J. C. H.

---

5. Zusammenstellung in den Jahren 1831 und 1832 gemachter, in das Gebieth der Technik einschlagenden, Erfindungen.

(Aus den Archives des découvertes et des inventions nouvelles faites en 1831 et 1832).

Verfahren, lithographische Zeichnungen en Relief zu erhalten, die mit Farbe aufgetragen und auf der Druckerpresse abgedruckt werden können; von Girardet.*)

Man läßt in einem neuen irdenen, von innen glasirten Gefäße 2 Unzen Jungfernwachs, ½ Unzen schwarzes und ½ Unze weißes burgundisches Pech zergehen, setzt dieser Mischung nach und nach 2 Unzen fein pulverisirtes griechisches Pech oder Spalt bey, läßt alles wohl untereinander kochen, bis es sich vollkommen vereinigt hat, worauf man das Gefäß zurückzieht und auskühlen läßt. Die Masse wird sodann in laues Wasser geworfen, damit sie sich

*) Bulletin de la société d'Encouragement, Dec. 1831.

besser behandeln läßt, und kleine Kugeln daraus geformt, welche man in Lavendelgeist, so viel man davon nöthig hat, auflöst, um einen dicken Firniß daraus zu bereiten.

Dieser Firniß wird nun auf die gewöhnliche Weise vermittelst der Rolle auf den Stein aufgetragen. Wenn man denselben dick genug aufgetragen hat, überzieht man den Stein mit Wachs, als wenn man ätzen wollte, gießt einige Zoll hoch Wasser und zuletzt noch Salpetersäure darüber, die, um ihre Wirkung zu mildern, mit Wasser verdünnt ist. Nach Verlauf von 5 Minuten, nachdem die Flüssigkeit abgegossen, der Stein gewaschen und getrocknet ist, überzieht man ihn abermals auf dieselbe Weise mit Firniß, so daß die Züge der Schrift und Umrisse der Zeichnung wohl überdeckt sind, netzt und übergießt ihn neuerdings mit Salpetersäure, worauf er abermals gewaschen wird.

Durch diese zweymalige Auftragung bildet der Firniß, der sich sehr an die Züge anhängt, eine Erhöhung, die beträchtlich genug ist, um trockne Abzüge zuzulassen.

Auf diese Weise kann man eine Landkarte, und was man sonst will, auf den Stein zeichnen, Schriftzüge oder Zahlen schreiben, und dem Gegenstande einen erhöhten Auftrag geben, der den Abdruck auf die gewöhnliche Weise sehr leicht macht.

Neues lithographisches Verfahren des Herrn Bulton. *)

Dieses Verfahren besteht in der Anwendung eines Mittels, das demjenigen analog ist, durch welches man mit Scheidewasser auf Kupferplatten ätzt.

Nachdem der Stein seine gewöhnliche Zubereitung erhalten, überzieht man ihn mit einer dünnen Lage von Firniß, dann zeichnet man mit einem spitzigen Stifte über den Firniß, ohne den Stein zu berühren.

*) Bulletin des Sciences techniques; Janvier, 1831.

Man überzieht hierauf das Ganze mit einer fetten Mischung, welche die Eigenheit hat, daß die Druckerschwärze nur auf den Strichen der Zeichnung haften bleibt. Somit übrigt nichts weiter, als den Druck mit der Rolle nach dem gewöhnlichen Verfahren zu beginnen.

Dieses Verfahren bietet die möglichste Schnelligkeit in Ausführung der Zeichnung dar, ohne daß die Anwendung von Säuern erforderlich wäre; es hat die Schwierigkeiten nicht, die mit dem Zeichnen mit der Reißfeder oder dem Graviren auf Stein verbunden sind, und ist weit ökonomischer.

Bereitung einer chemischen Tinte, von Herrn Cruzel. *)

Man nimmt 8 Quent Jungfernwachs, 2 Quent weiße Seife, 2 Quent Schellack, und 3 Eßlöffel voll gewöhnlichen Kienruß, läßt das Wachs und die Seife zusammenschmelzen, und setzt, ehe sich die Mischung entzündet, den Kienruß bey, den man mit einer Spachtel hineinrührt; man läßt alles 30 Sekunden lang brennen, worauf man die Flamme löscht, und immerfort umrührend, nach und nach den Lack hineingibt. Das Gefäß wird sodann abermals auf's Feuer gesetzt, um die Mischung vollkommen zu machen, und so lange über demselben gelassen, bis sie sich abermals entzündet oder der Entzündung nahe ist, worauf man die Flamme löscht und die Masse nicht eher in die Formen gießt, als bis sie ein wenig abgekühlt ist.

Man kann mit dieser Tinte so feine Striche machen, wie mit dem Grabstichel, und die stärksten Schattirungen, ohne fürchten zu müssen, daß sie beym Abdruck abrußen. Sie wird in Stangen aufbewahrt und erhält sich ohne zu verderben.

*) Bulletin de la Société d'Encouragement. Mars 1831.

erey mit Wasserfarben; Verfahren des Herren Robertson. *)

Dieser Künstler befeuchtet, nachdem er die Um-
rein mit Bleystift gezeichnet hat, das Papier rings
Wasser, in welchem er etwas Ochsengalle aufge-
hat. Er gibt sodann zuerst eine blaue, gehörig
Gummi versetzte Tinte. Die Schatten und Halb-
werden mit Vandyk-Braun und Sepia ange-
wobey er behutsam zu Werke geht, damit er die
ure rein behält, ohne die Ränder zu erweichen.
ersten Tinten sind schwach, er deckt sie sodann
lebhaftern Farben, und nachdem er das Ganze
nals übermahlt, bedient er sich eines großen wohl
asser getunkten Pinsels, um die Farben allent-
aufzutragen, wobey er die Lichter ausspart. Er
damit so lange fort, bis die Schatten ihre ge-
Färbung erhalten haben. Die Halbtinten müs-
el dunkler als nöthig scheint, gehalten werden,
sie sehr viel von ihrer Färbung verlieren, wenn
Farben daneben aufgetragen werden. Herr Ro-
n mahlt Carnationen mit Krapplack oder indi-
Roth, und wäscht auf obige Weise so lange, bis
nöthige Färbung erhalten hat; worauf er sein
lde mit gelbem Ocker oder Terra di Siena aus-
. Die starken Schatten werden mit Vandyks-
oder gebrannter Terra d'Umbra, das mit Krapp-
gemischt ist, aufgetragen. Wenn das Bild die
ge Färbung erlangt hat, überzieht er es mit ei-
ichten Auflösung von Gummi Tragant, wobey
orge trägt, daß er nicht zweymal über dieselbe
fährt, ehe sie trocken ist, und daß nirgends der
ni so dick aufgetragen wird, daß er Furchen
. Das Beßte ist, wenn man ihn mit dem gro-
Pinsel in nebeneinander herlaufenden Lagen auf-
, deren Ränder sich berühren. Diese Operation
mehrmals wiederholt werden, man muß aber je-
il das Papier wieder trocknen lassen. Auf diese
Weise erhält man einen trefflichen Grund, auf dem
sich sehr gut arbeiten läßt, und der die Farben voll-
kommen wohl annimmt. Man vollendet sodann das
Gemälde, und firnißt es zuletzt noch mit einer Auflö-
sung von Hausenblase in Weingeist.

Globen von Elfenbein. *)

Man bedient sich in England glatter elfenbeinerner Erdkugeln, um das Studium der Astronomie und Geographie zu erleichtern. Diese Globen befinden sich auf einem Gestelle, und ringsum laufen Kreise von Pappendeckel, die den Horizont, den Aequator und Meridian vorstellen. Auf beyden Polen befinden sich zwey kupferne Spitzen, auf denen sie sich um ihre Achse drehen. Man kann diese Globen auf alle Punkte des Meridians stellen, um jeden Punkt ihrer Oberfläche im ganzen Umfange ihres Umkreises nach der Richtung der Paralellen des Aequators laufen lassen. Auf dieser Oberfläche zeichnen die Schüler mit feinem Bleystifte alle Kreise der Sphäre, die Umrisse der Constellationen der Gestirne, und deuten die Stellung aller größeren Sterne am Himmelsgewölbe an. So lernen sie auch die Festlande und Inseln, den Lauf der Flüße und die Richtungen der Gebirgszüge genau darstellen. Wenn man die Spuren der Zeichnung wegwischen will, so wäscht man den Globus oder putzt ihn mit frischabgeschnittenem Gummi-Elasticum.

Oel für Uhren und Chronometres. **)

Eine Maaß (Gallone) feinstes Olivenöl wird in ein Gefäß von Gußeisen gethan, und dasselbe eine Stunde lang über ein helles, kleines Feuer gesetzt, wobey ein Thermometer in das Oel gehalten wird. Wenn die Temperatur bis auf 128 Grad gestiegen ist, löscht man das Feuer. Nach einer Stunde setzt

---

*) Transactions of the Society of Encouragement of London. T. 48.

*) Memorial encyclopádique, Juillet 1832.

**) Dasselbe Journal, Novemb. 1831.

man das Oel drey oder vier Tage lang einer Temperatur von 1 oder 2° über Null aus. Es wird großen Theils stocken, und wenn man es durch ein Mousselintuch gießt, wird nur der flüßige Theil durchlaufen. Dieser flüßige Theil wird noch drey oder viermal über Knochenkohle filtrirt, die man frisch gebrannt pulverisirt oder auch nur grob gestoßen, auf ein, über dem Trichter angebrachtes Flußpapier gestreut hat. Diese Operation nimmt dem Oele alles Ranzige, und es läuft hell und klar in das zu seiner Aufbewahrung bestimmte Gefäß.

Dampfmaschinen, die durch carbonisirtes Wasserstoff-Gas als Brennmaterial in Bewegung gesetzt werden; v. Hrn. Sullivan.*)

Der genannte Mechaniker fügt der Maschine ein Gefäß bey, in welches er eine brennbare Flüßigkeit füllt, die in Dampf aufgelöst werden soll. Der Kessel der Maschine selbst kann zu diesem Zwecke dienlich seyn. Das Gas oder der Dampf, welcher auf diese Weise gewonnen wird, wird vermittelst einer Röhre bis über das Feuer, das unter dem Kessel brennt, geleitet, und entzündet sich dort augenblicklich. Man kann zu diesem Behufe ohne Unterschied Oel, Terpentin, Weingeist oder sonst irgend eine brennbare Flüssigkeit nehmen. Der Recipient, aus welchem das brennbare Gas hervorgeht, ist groß und weit genug um die brennbare Flüßigkeit fassen zu können, und der Luft, die den Heerd unterhalten soll, eine solche Oberfläche darzubieten, daß sie eine gewisse Menge Dampf gehörig entwickeln kann. Je trockner und wärmer die Luft auf die Oberfläche der Flüßigkeit gelangt, desto größer ist die Entwicklung des Dampfes.

Die Röhre oder die Röhren, durch welche der Dampf geleitet wird, müssen mit einem Windrädchen versehen seyn, das die Schnelligkeit der Verdampfung regelt, und es muß zwischen das Brennmaterial und

*) American Journal of Sciences; August 1831.

den Ofen ein metallner Schirm gegen den Dampf angebracht werden.

Die durch das angegebene Mittel erzeugte Flamme erfodert zu ihrer Erhaltung eine große Menge aus der Atmosphäre entnommenen Sauerstoff. Zu diesem Zwecke umgibt der Mechaniker seinen Heerd mit Luftröhren, die mit Stopseln und Hähnen versehen sind, damit die Zuströmmung der Luft geregelt oder auch ganz verhindert werden kann, wenn man sich der Kohlensäure allein als Brennstoff bedient.

Die Verwendung des carbonisirten Wasserstoffgazes ist in Hinsicht auf die Kosten des rohen Materials ökonomisch. Man hat den Vortheil, eine große Flamme schnell erzeugen oder löschen zu können, was bey solchen Dampfmaschinen, die eine fortschreitende Bewegung hervorzubringen haben, bey der Schifffahrt x. von allgemeinem Nutzen ist.

Maschine zur Durchlöcherung des Eisenbleches; v. Hrn. Antiq. *)

Diese Maschine bezweckt die Durchlöcherung der Platten von Eisenblech, die zu Putzmühlen verwendet werden, um das Getreide zu reinigen. Die Löcher werden durch eine unaufhörliche Rotation der Maschine gestochen. Zu diesem Ende wird das Blech auf einen hölzernen Cylinder gerollt, auf dem es vorher genau angelegt und mit Nägeln befestigt worden ist. Die Achse des Cylinders ist mit einem längern Schraubengange versehen, als die Länge der Blechplatte beträgt, damit diese dadurch eine aufsteigende Bewegung erhält. Eine gewisse Zahl stählerner Stifte, deren äußerste Ende einen und denselben Umkreis beschreiben, werden nach der Reihe dem Metall aufgedrückt, und dringen genugsam in dasselbe ein. Da sie in ihrer rotativen Bewegung das Metall zwingen, sich um seine Achse zu drehen, so werden die Löcher schraubenförmig

*) Bulletin de la Société d'Encouragement; Mars 1831.

drückt, so wie es die Bewegung der Schraube
ich bringt. — Das Gestell mit den Spitzen wird
eine Kurbel vermittelst eines Winkelrades in Be-
ng gesetzt.

chine zur Fabrikation der Weberkämme
Metallzähnen, vermittelst einer immer-
währenden Rotationsbewegung.

Diese Maschine fabricirt auf einmal durch eine
hörliche Rotationsbewegung zwey Kämme mit
llzähnen, ohne daß der Arbeiter mehr dabey zu
hätte, als die fertigen Kämme wegzunehmen und
Material zu andern an ihren Platz zu schieben.
Maschine arbeitet so schnell, daß in Zeit einer
te 300 Zähne in jedem Kamme angebracht sind.
Der zu den Zähnen bestimmte Metalldraht win-
ch, nachdem er vorher zugerichtet, abgeplattet und
ttet worden ist, auf ein conisches Rad ab, das
er Maschine angebracht ist; läuft sodann in hoh-
ylindern, durch Federn, die den Dienst von Wal-
ersehen, und geht durch die hölzernen Leisten oder
e, die die Seiten des Kammes bilden, und die
änge nach durchschnitten werden. Diese Leisten
en eine geradlinigte Bewegung durch eine lange
aube, deren Mutter so beschaffen ist, daß sie sich
oben nach unten mit einer Schnelligkeit bewegen
die von der Entfernung eines Zahnes vom an-
abhängt. An der Achse jedes Leistens befinden
Spulen mit gepichtem Bindfaden, womit jeder
an die hölzerne Leiste befestigt wird, sobald er
iner Stelle und von den Beschlägen, womit die
en von innen bekleidet sind, abgeschnitten worden
Die Schaufeln, die an den Spulen angebracht
wickeln den Bindfaden zur Befestigung jedes
es, um die Leiste, so daß derselbe auf diese Weise
yden Enden daran befestigt wird.

Neue Maschine zu Beschneidung des Papiers; von Herrn Dikinson. *)

Ein passend aufgehängter Rahmen wird durch einen excentrischen Kreis hin- und hergeschoben; an dem unteren Ende dieses Rahmens ist eine Achse befestigt, auf welcher vier oder noch mehr kreisförmige Messer angebracht sind, die mit einer gleichen Anzahl gerader Messer in Berührung kommen, welche auf einer, unter dem Rahmen befindlichen gegossenen Platte in die Höhe stehen. Diese Platte läuft mit der Rolle, von welcher sich das Papier abwindet, ganz parallel. Zwischen jeder Bewegung des Rahmens legt ein Arbeiter das Papier auf die Messer, und die Maschine ist so eingerichtet, um zu dieser Operation die gehörige Zeit zu lassen.

Neue lithographische Presse; von Herrn Engelmann. *)

Diese Presse, die sehr viele Vortheile darbietet, ist ganz von Guß- und geschmiedetem Eisen construirt. Sie wird äußerst leicht in Bewegung gesetzt und der Abdruck geschieht mit großer Schnelligkeit. Der Arbeiter bleibt an einer Stelle, und hat nur halb so viel Arbeit als eine Presse nach der alten Einrichtung erfordert. Die Exemplare werden mit außerordentlicher Genauigkeit und Schnelle abgezogen, weil zur Auftragung der Farbe auf den Stein, Einrichtung des Papiers, zum Abdruck und zur Wegnahme desselben nicht mehr als 36 Secunden verwendet werden dürfen. Das Brechen des Steines ist nicht zu fürchten und der ganze Apparat nimmt nur geringen Raum ein.

*) Bulletin des Sciences technologiques, Mars 1831.

*) Bulletin de la Société d'Encouragement, April 1831.

Neues Verfahren der Stereotypie; von Hrn. Genoux. *)

Die Erfindung des Hrn. Genoux besteht hauptsächlich in der Zusammensetzung des Stoffes und in der Art seiner Anwendung. In einigen Minnten erhält dieser Stoff, (Masse) nachdem er auf die Form gebracht worden, ein ganz genaues hohles Gepräge, behält dasselbe treulich bey und läßt sich alsbald nach der Operation zum Abdruck gebrauchen. Der Abdruck (l'operation du cliché) macht sich äußerst leicht und mit großer Ersparniß der Zeit und des Stoffes. Der Arbeiter braucht nicht mehr Werkzeug als ein Fabrikant von zinnernen Löffeln.

Die Vortheile dieses neuen Verfahrens sind folgende:

1) Die geringen Kosten die mit dieser Stereotypie verbunden sind, lassen es zu, daß für Bücher, von denen große Auflagen gemacht werden sollen, die zum Abdruck bestimmten Rahmen äußerst wohlfeil geliefert werden können.
2) Die Lettern werden nicht mehr abgenutzt, weil sie der Einwirkung der Presse entgehen.
3) Sind zum Druck eines Werkes nicht mehr so viele Lettern vonnöthen, weil jede Seite, wenn die Matrize davon gemacht und der Wiederdruck geschehen ist, unmittelbar darauf wieder abgelegt und zur Zusammensetzung einer neuen Seite gebraucht werden kann.

Neuer Dampferzeugungs-Apparat; von Hrn. Scott. *)

Um diesen Dampferzeugungs-Apparat (Generateur) herzustellen, bedarf man zweyer gegossener Platten, von denen jede eine Verlängerung oder hervorstehende Leiste hat, und eine der andern entspricht. In eine dieser Platten ist ein spiralförmiger

*) Bulletin de la Société d'Encour. 1831.

*) Edimburg Journal of Science; Jänner 1830.

Einschnitt gemacht, der vom Mittelpunkt aus bis gegen das Ende des Randes hinläuft; die andere Platte ist glatt. Diese beyden, an ihren Rändern zusammengelötheten und durch Schrauben aneinander befestigten Platten, bilden die Hälfte des Apparates. Eine andere, ähnliche Hälfte befindet sich gerade unter der so eben beschriebenen. Der Erzeugungs-Apparat liegt im Ofen auf gegossenen Stützblöcken. Das Wasser circulirt in der Spiralen-Höhlung aus dem Umkreise des Centrums des untern Theiles der Maschine durch eine hohle Leitung in den obern Theil, wo es wieder aus dem Mittelpunkte nach dem Umkreise hin circulirt und endlich durch eine Röhre die in den Cylinder der Maschine führt, abläuft.

Neuer Dampfkessel nebst einem Mittel einen Luftzug dabey anzubringen; von Herrn Poole. *)

Der von diesem Mechaniker vorgeschlagene Dampfkessel besteht in einer Reihe nebeneinander fortlaufender Röhren, die unter sich in Verbindung stehen und so gestellt sind, daß sie eine Art rechtwinkeligen Rost bilden. Diese Röhren werden in horizontaler Richtung in einem Kasten von Gußeisen angebracht, in welchem die Verbrennung vor sich geht, und der oben mit einer Oeffnung versehen ist, die in den Kamin führt.

Oberhalb dieses Apparates sind zwey Gefäße befindlich, die dazu dienen, den sich in den Röhren erzeugenden Dampf aufzunehmen. Aus diesen Gefäßen nun theilt sich die elastische Flüssigkeit mit und gibt dem Stempel der Maschine seine Bewegung.

Die Thätigkeit der Maschine wird durch eine Preßpumpe unterhalten, die von ihr in Bewegung gesetzt wird, und eine unaufhörliche Circulation des Wassers in den Röhren bewirkt, so daß sie sich nicht verstopfen können.

Um einen Luftzug vermittelst des Dampfes her-

*) Rep. of patent Inv.; März 1830.

bringen, versieht der Mechanikus die Röhre, durch
e sich der Dampf entleert, mit einer andern Röh-
ie sich in drey bis vier sehr dünne Aeste theilt,
in den Kamin hinaufreicht. Der Dampf wird da-
genöthigt, durch diese kleinen Oeffnungen auszu-
i. Er zieht sich daher mit Schnelligkeit in den
n hinauf und verursacht dort eine theilweise Leere.
ı der Heerd wohl geschlossen ist, so daß die Luft
durch den Rost dahin gelangt, so ist leicht einzu-
, daß diese Leere einen Zug hervorbringen muß,
die Combustion beschleunigt. Diese Einrichtung
en Vortheil, daß durch sie der Dampf ohne die
gste Unbequemlichkeit entleert wird und ein star-
Zug entsteht, ohne daß man zu einem hohen Ka-
seine Zuflucht nehmen müßte.

---

arat zur Erwärmung des Innern der Wägen; von Hrn. Laignel. *)

Herr Laignel benützt zur Erwärmung des In-
der Wägen eine Metallplatte, die vermittelst ei-
Lampe erwärmt, eine Temperatur von 33 bis 34
18 bis 20 Stunden lang zu unterhalten fähig
Der Apparat besteht in einer platten Röhre aus
em Kupferblech. Zwey andere platte Röhrchen
ı den Rauch aus der Lampe, die genau dieselbe
chtung hat, wie eine Reverbere, nur mit dem
rschiede, daß der Docht durch eine Feder festge-
n wird, damit er sich bey Stößen nicht verrücke.
Luft dringt durch kleine Oeffnungen in den Ka-
die es nicht gestatten, daß irgend ein Luftzug die
e auslösche.

---

s Schwarzfärben der Hüte; nach Herrn Sauveroche. **)

Die Mischung von röthlich Falb und Indigo er-
in der Wollenfärberey die schwarze Farbe; sie
kann aber den Stoffen nicht anders mitgetheilt wer-
den, als indem man sie mit den Färbestoffen selbst ko-
chen läßt.

Zur Färberey der Hüte mußte man eine Falb
ausfindig machen, das sich auf Kälberhaare anwenden
ließe, die erforderliche Haltbarkeit hätte und den Stof-
fen ihren Glanz und ihre Geschmeidigkeit erhielte.

Um diesen Zweck zu erreichen, hat Herr Sauveroche versucht, den Krapp zu verwenden, den er,
wie den Indigo in der Kufe behandelt. Sein Versuch ist vollkommen gelungen, und das daraus gewonnene Schwarz ist glänzend und sehr stark.

Fabrikation der gemeinen Hüte aus Wolle; von Herrn Channing Moore. *)

Die von dem genannten Herrn erfundene Vorrichtung zur Fabrikation gemeiner Hüte, besteht in einem Karrengerüste, dem eine horizontale hin- und herrückende Bewegung vor und unterhalb des Sammelkastens der kartätschten Wolle gegeben wird. In diesem Kasten wird die Wolle gezupft und zugleich durch die Rotation von drey Cylindern zwey Hutformen ausgedrückt. Das Karrengestell trägt die drey Cylinder oder rotativen Rollen; es bewegt sich von der Linken zur Rechten, während der Kasten sich durch eine vollständige Umwälzung entleert. Während der rückgängigen Bewegung des Gestelles von der Rechten zur Linken, macht der Cylinder eine abermalige Bewegung, so daß die gut zusammengeschlagene Wollplatte die ganze Oberfläche der hölzernen Hutform gleichmäßig bedeckt oder überkleidet. Sobald dieß geschehen ist, wird die Form weggenommen, man schneidet die Materie ihrer Dicke nach mitten durch und erhält so zwey Hüte auf einmal, mit denen man nach den Regeln der Hutmacherey weiter verfährt.

---

*) Bulletin de la Société d'Encour. July 1831.
**) Dasselbe Journal; September 1831.

*) Bulletin de la Société d'Encour.; July 1831.

Unauslöschliche Dinte; von Herrn Bosc.*)

Die Dinte des Herrn Bosc ist nicht so schwarz, wie die mit schwefelsaurem Eisen; ihre Färbung ist etwas verblichen, aber die Züge behalten ihre ganze Reinheit selbst in den Currentschriften. Sie verdickt sich nach und nach und kommt in einige Gährung, man kann diesen Uebelstand aber leicht heben.

Diese Dinte wird von keiner der chemischen Reagentien zerstört, so, daß wenn das Papier selbst verdirbt, die Schrift selbst auch nicht die geringste Veränderung erleidet.

Composition von zwey unauslöschlichen Dinten.**)

Die Commission, welche die französische Akademie der Wissenschaften niedergesetzt hatte, um die zu Verhinderung der Verfälschung gerichtlicher Akten dienlichen Mittel anzugeben, hat die Dinten, deren Recepte hier folgen, als vollkommen unauslöschlich und unzerstörbar empfohlen.

Erstes Recept. Man nimmt Chlorsäure und setzt so viel Wasser zu, bis sie nach dem Flüßigkeitsmesser von Baumé anderthalb Grad oder 1,010 specifische Schwere hat. Dieser verdünnten Säure bedient man sich statt des Wassers, um die chinesische Tusche, mit der man schreiben will, anzumachen. Diese Dinte fließt gut aus der Feder, durchdringt gehörig das Papier, ist sehr wohlfeil und ganz unauslöschlich.

Zweytes Recept. Man nehme eine Auflösung von essigsaurer Magnesie, von 10 Grad Schwere nach dem Flüßigkeitsmesser von Baumé, oder von 1,074 specifischen Gewichtes; setze ein Drittel seines Gewichtes Essigsäure zu und bediene sich dieser Mischung ebenfalls zum Anmachen der chinesischen Tusche. Nachdem die Schrift mit dieser Dinte geschrieben worden, braucht man sie nur mehr über ein Gefäß mit flüßigen Ammoniak zu legen, das in einem Kasten oder Schrank steht, und sie wird alle erwünschte Unauslöschlichkeit erhalten.

*) Bulletin de la Société d'Encour.; October 1831.

**) Annales de Chimie; Sept. 1831.

Vervollkommung der Fayence-Fabrikation; von Hrn. Tutchek.*)

Um die Thonerde mit dem Wasser zu vermengen, bedient sich Herr Tutchek einer Kufe, die inwendig mit einem hölzernen Rost versehen ist, auf welchen der in kleine Stücke zerbröckelte Thon gelegt wird. Man gießt nun nach und nach so viel Wasser darüber, bis alles gehörig aufgeweicht ist, und auf den Boden des Gefäßes fällt. Diese wohl durchweichte Masse wird auf ein Beuteltuch von Roßhaar geworfen. Für gröbere Massen bedient mun sich grober Leinwand.

Den durchgedrückten Thon mengt man mit der erforderlichen Quantität feinen Sandes, der so lange zerrieben worden ist, bis er das Ansehen einer milchichten Flüßigkeit erlangt hat. Wenn der Thon und Sand zu gleichen Theilen genommen wird, gibt es eine sehr harte Fayence, aus der sich Mörser für Apotheker verfertigen lassen.

Nach geschehener Vermengung trocknet man die Masse langsam an der Luft, dann brennt man die geformten Gegenstände leicht, und erhält sehr poröse Gefäße, die der Austrocknung der Masse günstig sind.

Herr Tutchek hat auch zum Drehen der Teller und Schüsseln einen sehr guten Mechanismus erfunden, der viel Arbeit erspart, und sie so leicht macht, daß sie selbst von einem ungeschickten Arbeiter kann versehen werden.

Das Brennen geschieht in Kapseln. Die Oefen sind mit doppelten concentrischen Wölbungen versehen; ein Kamin ist dabey so angebracht, daß die das Fayence schwärzenden Dämpfe einen Abzug erhalten.

Die Glasur, deren sich Herr Tutchek bedient, besteht aus 5 Theilen schmelzbaren Sand, 4 Theilen

*) Bulletin des Sciences technologiques; März 1831.

m Glas, einem Theile Borax und 2 Theilen num. Diese Materien werden zuerst in thöner- Schmelztiegeln geschmolzen, dann zwischen Reib- 1 von Granit oder Silex mit Hinzusetzung eines :s Glasspath unter einander gerieben.

:s Verfahren, Papier ohne Ende zu cknen; von Hrn. Zuber in Mühlhausen. *)

Statt das Papier, wie gewöhnlich über einen Cy- laufen, und es so schnell trocknen zu lassen, :s Herr Zuber bis zur Dicke von hundert Blät- auf den Cylinder auf, und fängt dann erst an Cylinder gelinde zu heitzen und das Papier zu en. Keine Lage dieses unermeßlichen Papierbo- kann sich durch die Einwirkung der Wärme wer- weil eine von der andern festgehalten wird, und somit glatt bleiben. Auf diese Weise trock- as Papier ohne Falten zu werfen, und braucht zerschnitten und wieder zusammengeleimt zu wer- wenn es zu Tapeten verwendet werden soll.

---

ollkommnung in der Tapeten-Fabrika- tion; von Herrn Drouard. **)

Die Nüancirung der Farben auf den Tapeten ist Herrn Drouard sehr vereinfacht worden, indem erselbe einer großen Bürste und einer in meh- fächer abgetheilten Büchse bedient, worin sich die iedenen Schattirungen befinden. Auch hat er die kation der farbigen Papiere vervollkommnet, theils die Anwendung metallener Platten, um diejenigen : des Papiers, die man nicht coloriren will, der ing der Bürste zu entziehen, theils dadurch, daß) schiefer Conductoren bedient, um solche Strei- af dem Papiere anzubringen.

Hinsichtlich des Glanzes, den man diesen Papie- ren gibt, ist zu bemerken, daß man hiezu sich nicht mehr wie sonst eines Firnißes bedient, sondern daß man auf den Einfall gerathen ist, sie mit einer Bürste nach Art des Lederwichsens zu reiben. Diese Operation erfordert eine große Haltbarkeit der Farben und eine verhältnißmäßige Stärke des Leimes, damit dieser der Bürste gehörigen Widerstand leistet.

Dinte zum Wäschezeichnen; v. Hrn. Henry. *)

Man nimmt 1 Pfund Eisenfeilspäne und 2 Pfund ungeläuterte Essigsäure, vermischt die Späne mit der Hälfte des Essigs und rührt die Mischung wohl untereinander. Wie sie sich nach und nach verdickt, setzt man die andere Hälfte des Essigs und 1 Pfd. Wasser zu, läßt, sodann die Mischung über einem gelinden Feuer noch vollkommner werden, und wenn sich alles aufgelöst hat, fügt man 3 Pfd. Eisenschwefel und 1 Pfd. arabischen Gummi, der vorher in 4 Pfd. Wasser aufgelöst worden, hinzu. Beyde Auflösungen werden unter einander gemengt, während sie noch warm sind.

Wenn man Gebrauch von dieser Dinte macht, breitet man das Linnenzeug über einen Tisch und bedient sich in Kupfer geschnittener Buchstaben und eines Pinsels.

Geprägtes Kupfer; von Herrn Fugère. **)

Das Verfahren des Prägens besteht darin, daß eine dünne Metallplatte oder Blech in einer Form von hartem Metall vermittelst eines weichen Metalles, das zur Ausprägung bestimmt ist, geformt wird; so nimmt z. B. ein Zinnblech auf einer Form (Matrize) von Stahl durch wiederholten Druck und Pressungen die Gestalt dieser Matrize an.

Herr Fugère hat dieß Verfahren vervollkommnet. Vermittelst zweckmässig erfundener Matrizen und ganz

---

Cours de Chimie, par M. Payen, 2 Th.
Cours de Chimie, par M. Payen, 2 Thl.

*) Memoires encyclop.; Nov. 1831.
**) Bulletin de la Société d'Encour.; Jänner 1831.

unmerklich gemachter Löthungen ist es ihm gelungen, Gegenstände in Ronde-Bosse darzustellen, die in ihren kleinsten Theilen vollkommen wohl ausgeprägt sind, und Verzierungen zu verfertigen, die mit dem auserlesensten Geschmacke die größte Freyheit der Zeichnung verbinden. Diese Ornamente können, sobald sie aus der Matrize kommen, wegen der außerordentlichen Geschmeidigkeit des Metalles, auf jede mögliche Weise gebeugt werden.

Die nach diesem Verfahren verfertigten Lampen, Wand- und Kronleuchter ꝛc. vereinigen eine große Dauerhaftigkeit mit einer außerordentlichen Leichtigkeit und sind bedeutend niedriger im Preise, als ähnliche Gegenstände von Bronze.

Stricke von der Rinde der Acazienbäume; von Herrn Giobert. *)

Herr Giobert verfertigt aus der Rinde der Acazien auf folgende Weise Stricke und andere Gegenstände.

Man schneidet die Aeste oder Zweige der Acazien zur Zeit ab, wenn sie zu treiben anfangen. In jeden Ast werden vier länglichte Einschnitte gemacht und mit einem Messer der Bast abgezogen. Die vierjährigen Aeste sind zu diesem Zwecke die besten. Man darf die Baststreifen nicht trocknen lassen, sondern muß sie im Schatten oder unter einem feuchten Tuche aufbewahren. Ueberhaupt ist es am Besten, wenn man sie im Wasser weichen läßt, sobald man sie abgeschält hat. Ist dieß geschehen, so zieht man sie heraus und überwäscht sie zwey bis dreymal mit reinem frischem Wasser und breitet sie hierauf auf das Gras. Man muß sie bearbeiten, so lange sie noch etwas feucht sind.

Die äußere Rinde und die darauffolgenden Lagen von Splint werden auf die Seite gethan, getrocknet und zu Leitseilen für die Thiere verwendet. Indem man sodann das übrige der Rinde zwischen dem Daumen und Zeigefinger mehrere Male streicht, [...] man feinen Bast, den man trocknen läßt, un[...] nigen Baststreifen, die wenigstens einen Sch[...] sind, zum Seiledrehen verwendet; mit den [...] Baststreifen lassen sich Meubeln und Matrazen [...] pfen, auch kann Papier davon gemacht werden

*) Mémor. Encycl.; Novbr. 1831.

Maschine zur Fabrikation der Zündhö[...] von Herrn Pelletier. *)

Diese Maschine besteht in einer Hobelba[...] welcher zwischen zwey Leisten vermittelst einer [...] tung ein Hobel hin und wieder läuft, der m[...] horizontalen und vier- und zwanzig verticalen [...] eisen versehen ist. Das zu den Zündhölzchen be[...] Holz erhebt sich durch ein viereckiges Loch [...] Bank, vermittelst zweyer, an ihren Enden [...] wichten versehenen Hebeln. Die vier und [...] Schneideisen am Hobel durchschneiden das Hol[...] nach Maaßgabe der Größe eines Zündhölzchens [...] ter hin kommen sie in das Bereich des hori[...] Schneideisens, durch welche alle vier und zwanzi[...] chen von dem Holzblock getrennt werden, und [...] ne, zu diesem Zwecke unterhalb angebrachte [...] fallen.

Eine andere Maschine zur Verfertigu[...] Zündhölzer; von Herrn Cochot. **)

Diese Maschine besteht in einem Rade, a[...] Felgen die Stücke Holz angebracht sind, die z[...] hölzchen verschnitten werden sollen. Horizont[...] dem Rade befindet sich auf einem beweglichen [...] stelle ein Cylinder von kleinem Umfange, der [...] um mit dünnen, feingeschliffenen stählernen [...]

*) Bulletin de la Société d'Encouragement; 1832.

**) Bulletin de la société d'Encouragement; 1832.

Theile Borax und 2 Theilen terien werden zuerst in thöner- schmolzen, dann zwischen Reib- er Siler mit Hinzusetzung eines ter einander gerieben.

---

an, Papier ohne Ende zu rn. Zuber in Mühlhausen. *)

pier, wie gewöhnlich über einen En- es so schnell trocknen zu lassen, bis zur Dicke von hundert Blät- ner auf, und fängt dann erst an- nde zu heitzen und das Papier zu Lage dieses unermeßlichen Papierbo- rch die Einwirkung der Wärme wer- m der andern festgehalten wird, und bleiben. Auf diese Weise trock- ohne Falten zu werfen, und braucht und wieder zusammengeleimt zu wer- zu Tapeten verwendet werden soll.

---

nnung in der Tapeten-Fabrika- ; von Herrn Drouard. **)

ncirung der Farben auf den Tapeten ist Drouard sehr vereinfacht worden, indem einer großen Bürste und einer in meh- abgetheilten Büchse bedient, worin sich die Schattirungen befinden. Auch hat er die der farbigen Papiere vervollkommnet, theils Anwendung metallener Platten, um diejenigen Papiers, die man nicht coloriren will, der der Bürste zu entziehen, theils dadurch, daß ieser Conductoren bedient, um solche Strei- em Papiere anzubringen.

ichtlich des Glanzes, den man diesen Papieren gibt, ist zu bemerken, daß man hiezu sich nicht mehr wie sonst eines Firnißes bedient, sondern daß man auf den Einfall gerathen ist, sie mit einer Bürste nach Art des Lederwichsens zu reiben. Diese Operation erfordert eine große Haltbarkeit der Farben und eine verhältnißmäßige Stärke des Leimes, damit dieser der Bürste gehörigen Widerstand leistet.

Dinte zum Wäschezeichnen; v. Hrn. Henry. *)

Man nimmt 1 Pfund Eisenfeilspäne und 2 Pfund ungeläuterte Essigsäure, vermischt die Späne mit der Hälfte des Essigs und rührt die Mischung wohl untereinander. Wie sie sich nach und nach verdickt, setzt man die andere Hälfte des Essigs und 1 Pfd. Wasser zu, läßt, sodann die Mischung über einem gelinden Feuer noch vollkommner werden, und wenn sich alles aufgelöst hat, fügt man 3 Pfd. Eisenschwefel und 1 Pfd. arabischen Gummi, der vorher in 4 Pfd. Wasser aufgelöst worden, hinzu. Beyde Auflösungen werden unter einander gemengt, während sie noch warm sind.

Wenn man Gebrauch von dieser Dinte macht, breitet man das Linnenzeug über einen Tisch und bedient sich in Kupfer geschnittener Buchstaben und eines Pinsels.

Geprägtes Kupfer; von Herrn Fugère. **)

Das Verfahren des Prägens besteht darin, daß eine dünne Metallplatte oder Blech in einer Form von hartem Metall vermittelst eines weichen Metalles, das zur Ansprägung bestimmt ist, geformt wird; so nimmt z. B. ein Zinnblech auf einer Form (Matrize) von Stahl durch wiederholten Druck und Pressungen die Gestalt dieser Matrize an.

Herr Fugère hat dieß Verfahren vervollkommnet. Vermittelst zweckmäßig erfundener Matrizen und ganz

---

rs de Chimie, par M. Payen, 2 Th.

rs de Chimie, par M. Payen, 2 Thl.

*) Memoires encyclop.; Nov. 1831.

**) Bulletin de la Société d'Encour.; Jänner 1832.

mobile Rad der Ungleichheit des Bodens wegen sich tiefer zu senken, genöthigt ist. Ein viertes Zifferblatt bestimmt nach Meters die totale Summe der verticalen Oscillationen des Rades. Endlich zeigt ein viertes, auf dem hintern Gestelle befindliches Zifferblatt den Weg an, den der Wagen zurücklegt. Dieß ist nothwendig, damit das Verhältniß dieses zurückgelegten Weges zu den auf den andern Zifferblättern angezeigten Unebenheiten ausgemittelt werden kann.

Maschine zur Ausdehnung des Tuches und anderer Stoffe; von Hrn. Morand. *)

Der Zweck dieser Maschine ist, Tücher und andere Stoffe, die beym Färben oder Bleichen eingegangen sind, wieder zu strecken und auf ihre ursprünglichen Dimensionen zurückzuführen. Sie besteht in einem langen rechtwinkelichten eisernen Rahmen der auf verticalen Gestellen und transversalen Riegeln angebracht wird. An einem der äußersten Enden des Rahmens befindet sich eine Achse, die vermittelst eines Handgriffes den ganzen Apparat in Bewegung setzt. Zwey Räder mit Gewinden stehen mit dieser Achse in Verbindung; sie berühren sie der Länge nach, ohne sich jedoch um sie herum zu drehen. An der entgegengesetzten Seite befinden sich wieder zwey Räder mit Gewinden, die den ersten entsprechen. Diese drehen sich frey um ihre Achse; um diese zwey Paar Räder winden sich nun Ketten mit Spitzen, in ihrem Laufe von einem zum andern Ende der Maschine ziehen sie sich durch metallene Leitrinnen, die groß genug sind, daß sie frey dazwischen durchlaufen können. Diese Leitrinnen sind abgetheilt, so daß sie sich aus einander oder paralell zusammenziehen können, je nach der Breite die der auszudehnende Stoff erhalten soll. Dieser Stoff befindet sich auf einer Rolle und die Leisten, (Enden) desselben werden an die Spitzen der Ketten befestigt. Sobald nun der an der Achse befindliche

*) Recueil industriel; Jänner 1832.

Handgriff gedreht wird, setzt diese die Ketten in Bewegung, die das an ihren Spitzen befestigte Tuch mit sich fortziehen und in dem Verhältniß, wie sie selbst weiter aus einander laufen, das Zeug nöthigen, sich nach und nach zu strecken, bis es über die Leitrinnen hinausgeht; in welchem Falle es die hinreichende Breite erlangt hat.

Neues Krankenbett; von Hrn. Carpentier. *)

Der von dem gedachten Herrn erfundene Mechanismus bezweckt hauptsächlich, das Leintuch, auf dem ein Kranker oder Verwundeter ruht, unter ihm wegzunehmen, ohne ihn zu verrücken, oder ihm eine Reibung an der Haut zu verursachen.

Der Kranke wird zu diesem Ende auf ein Leintuch gelegt, welches an einem Ende um einen Wellbaum gewunden werden, an dem andern dagegen am Haupte des Bettgestelles befestigt werden kann. Wenn der Wellbaum das Leintuch gehörig angezogen hat, werden die Matrazen, die auf einem beweglichen Rahmen liegen, niedergelassen, so daß sie den Leib des Kranken, der nun einzig auf dem ausgestreckten Leintuch liegt, nicht mehr berühren. Auf die niedergelassenen Matratzen wird ein frisches Leintuch gebreitet; auf dieses Leintuch wird eine ganz dünne Stahlplatte gelegt, die querüber an einem ihrer Enden mit einem Getriebe kleiner Walzen versehen ist. Ihr anderes Ende ist mit einer Einfassung von runden Leisten versehen, die am Fuße des Bettes befestigt werden.

Nach diesen Vorrichtungen werden die Matratzen wieder in die Höhe gehoben, so daß der Kranke auf sie, oder eigentlich auf die Blechplatte zu liegen kommt. Das alte Leintuch wird vom obern Ende des Bettgestelles abgelöst und durch einen hiezu vorher daran gemachten breiten Zugsaum ein eisernes Stängelchen gesteckt. Dieses Ende des Leintuches wird unter die Stahlplatte gesteckt und das Stängelchen in zwey Wi-

*) Bulletin de la société d'encourag.; May 1832.

ken eingehängt, die an Stricken befindlich sind,
uf den Wellbaum aufgewunden werden sollen.
un das alte Leintuch wegzuziehen, wird der Well-
in Bewegung gesetzt. Das Leintuch windet sich
einem zurückgeschlagenen Ende um die Walzen
Röllchen, die sich an der Stahlplatte befinden,
iehen diese langsam zurück, und mit ihr wird
uch ohne Beschwerde unter dem Kranken wegge-
, und dieser kömmt auf das frische Leintuch zu
.

---

chine zur Verfertigung zweyer Kämme auf einmal: von Herrn Lyne. *)

Diese Maschine gewährt folgende Vortheile. Er-
geht am Schildkrot gar nichts verloren; zwey-
part sie mehr als drey Viertel an der, bisher
erfertigung eines Kammes verbrauchten Zeit; sie
deren zwey auf einmal, sie mögen so groß seyn,
ie wollen; drittens braucht es keiner großen Ge-
ichkeit von Seite des Arbeiters, der sie in Be-
ig setzt; es reicht hin, daß derselbe, nachdem er
Stück Schildplatt oder Horn, aus dem die Käm-
macht werden sollen, gehörig erwärmt hat, da-
e die erforderliche Biegsamkeit erhalten, und sich
chneiden lassen, einen Handhebel in Bewegung
der auf ein Zahneisen wirkt, an dem sich die
eidmesser befinden.

---

chine zum Moiriren seidener Stoffe, wie sie zu Lyon im Gebrauche ist. **)

Diese Maschine besteht aus einem Cylinder oder
horizontalen Rolle von Holz, auf welchem das
rte Muster gravirt ist. Ueber diesem Cylinder ist
nderer von Erz angebracht, der hohl ist, und in
en man ein glühendes Eisen steckt, um ihn zu
durchhitzen. Zwey horizontale Hebel, die mit den Za-
pfen des hölzernen Cylinders in Verbindung stehen,
und deren Aktion die von zwey andern vertikalen He-
beln unterstützt, bewirken vermittelst eines Druckwerks
an dem ein Gewicht hängt, einen starken Druck des
äussern Cylinders gegen den von Bronce. Der hohle
Metall-Cylinder dreht sich langsam an einer Kette à
la Vaucanson um, die ein gezahntes Rad, das sich
um seine Achse dreht, aufwindet.

Wenn der Stoff zwischen die beyden Cylinder ge-
bracht wird, erhält er einen starken Druck und em-
pfängt ein moirirtes Muster, das schillert und sehr
gut ausfällt.

Man moirirt auf solche Weise nur schwere seidene
Stoffe, wie Gros de Naples und Gros de Tours.

Um einen moirirten Grund und glatte Blumen zu
erhalten, braucht man einen Cylinder von Nußbaum-
holz, dem das Muster hohl eingegraben ist. Moirirte
Dessins auf glattem Grunde erheischen Cylinder, auf
welchen das Muster in erhobener Arbeit angebracht ist.

Buchdrucker-Pressen.

Neue mechanische Pressen mit einer fort-
währenden Rotations-Bewegung, die zwey
Seiten auf einmal bedrucken; von Herrn
Thonnellier. *)

Diese Presse, deren Haupttheile aus Gußeisen ge-
macht sind, besteht aus einer langen horizontalen Ta-
fel, auf der die zwey Formen stehen, die abgedruckt
werden sollen. Sie läßt sich hin- und herschieben, so
daß eine Form nach der andern unter den Druckcylin-
der gebracht werden kann. Zugleich wird die Schwärze
durch zwey Rollen ausgetheilt, die sich die Farbe erst
durch die Aneinanderreibung ihrer Oberflächen mitthei-
len, die dieselbe auf einer Tafel von Acajou ausbrei-
ten, von wo sie andere zwey Rollen wegnehmen, und,

Recueil industriel; Jänner 1832.
Recueil industriel; 1832.

*) Bulletin de la société d'encouragement; April 1832.

wenn die Form unter ihnen weggeht, auf die Lettern auftragen. Jede Form ist mit einem eigenen Getriebe versehen. So reicht die regelmäßige Bewegung der Tafel hin, um die Farbe gehörig über alle Rollen auszubreiten, dieselbe von diesen den Lettern mitzutheilen und die Form unter den Druckcylinder und wieder zurückzuziehen. Diese vor- und rückgängige Bewegung wird der Tafel durch eine doppelte Verzahnung mitgetheilt, die sich unterhalb des Tisches befindet und durch ein Triebrad, das bald auf einer, bald auf der andern Seite eingreift, so daß, während dieses Rad beständig nach einer Richtung umgedreht wird, die Tafel doch regelmäßig hin- und herrückt. Diese doppelte Verzahnung ist nach außen hin gerichtet und die beyden äußersten Enden sind durch eine halbkreisförmige Verzahnung in der Art verbunden, daß das Triebrad von einem Zahneisen zum andern gehen kann.

Ueber der Tafel sind zwey große Druck-Cylinder von Gußeisen und noch einige kleinere angebracht. Alle haben ihre horizontalen Axen, und werden mit einer Handhebe dergestalt umgedreht, daß ihre Bewegung durch eine zweckmäßig combinirte Verzahnung eine gradative Geschwindigkeit erhält. Diese Cylinder sind mit Schnüren oder Bändern umwunden und werden durch einen besondern Mechanismus gehörig angezogen, so daß sie in den gehörigen Zwischenräumen über die Form kommen, um die Seiten von einander zu trennen, und zu verhindern, daß deren Ränder bedruckt werden. Das leicht angefeuchtete Papier wird auf eine bewegliche Lage von Bändern gelegt, und von den Cylindern augenblicklich ergriffen und aufgerollt und geht zwischen den Bändern von einem Cylinder zum andern. Ein Theil der Oberfläche jedes Cylinders ist mit einem Blankscheit umgeben, auf dem das Papierblatt liegt, und während der Cylinder sich umdreht, bedruckt wird. Der erste dieser Cylinder bewirkt den Druck auf einer Seite; von ihm geht der Bogen zwischen den Bändern auf den andern Cylinder über, wendet sich um und wickelt sich über das Blankscheid desselben, wo es auf der Gegenseite ebenfalls bedruckt wird.

Vermittelst dieser Presse werden in Zeit einer Stunde 900 Abdrücke auf beyden Seiten gemacht. Zwey Arbeiter, die die Handhebe in Bewegung setzen, bedienen sie.

Pulverisirung zäher und öliger Substanzen aus dem Pflanzen- und Mineral-Reiche; von den Hrn. Menier und Adrian. *)

Nicht alle Substanzen, die man in der Pharmazie und bey Ausübung der Künste braucht, lassen sich gleich leicht in Staub verwandeln. Sie sind entweder hart oder weich oder faserigt; öligt, harzicht oder elastisch. In der Anstalt der Herren Menier und Adrian wird jede Substanz ihrer Beschaffenheit nach auf einer eigenen Mühle oder unter dem Reibstein oder Stampfer pulverisirt. Die harten Substanzen, wie z. B. China, Brechnuß, St. Ignazius-Bohne werden durch ungeheure Stampfen gestoßen. Dasselbe geschieht mit den elastischen Substanzen: dem Gummi Tragant, den Coloquinten, Schwämmen 2c.

Die Pulverisirung der faserigen Substanzen ist immer mit viel Schwierigkeiten verbunden. In der Werkstätte dieser Fabrikanten wird Sassaparill, Süßholz, Lorbeerrinden 2c. vermittelst schneidender Stampfen von ihrer eigenen Erfindung in den feinsten Staub zermalmt. Aber nicht die Stampfe allein, sondern auch verticale und horizontale Mühlen dienen hier zur Zermalmung und Zerreibung der widerspenstigsten Stoffe, und es werden in dieser Fabrike die feinste gerollte Gerste, Habermehl 2c. in einer bisher unerreichten Vollkommenheit verfertigt. Die angewendeten Mittel sind äusserst einfach und die Apparate so eingerichtet, daß sie nach Beschaffenheit der verschiedenen Substanzen verwechselt werden können, und jede Möglichkeit einer Vermischung aufgehoben ist. Diese Apparate werden

*) Bulletin de la société d'encour.; July 1832.

…hängt, die an Stricken befindlich sind, …Wellbaum aufgewunden werden sollen. …te Leintuch wegzuziehen, wird der Well-…ung gesetzt. Das Leintuch windet sich [redacted] geschlagenen Ende um die Walzen …die sich an der Stahlplatte befinden, …iese langsam zurück, und mit ihr wird …e Beschwerde unter dem Kranken wegge-…ieser kömmt auf das frische Leintuch zu

…ur Verfertigung zweyer Kämme …einmal: von Herrn Lyne. *)

…Maschine gewährt folgende Vortheile. Er-…an Schildkrot gar nichts verloren; zwey-…sie mehr als drey Viertel an der, bisher …igung eines Kammes verbrauchten Zeit; sie …n zwey auf einmal, sie mögen so groß seyn, …ollen; drittens braucht es keiner großen Ge-…it von Seite des Arbeiters, der sie in Be-…ept; es reicht hin, daß derselbe, nachdem er …ck Schildplatt oder Horn, aus dem die Käm-…acht werden sollen, gehörig erwärmt hat, da-…die erforderliche Biegsamkeit erhalten, und sich …eiden lassen, einen Handhebel in Bewegung …r auf ein Zahneisen wirkt, an dem sich die …esser befinden.

…ne zum Moiriren seidener Stoffe, …e sie zu Lyon im Gebrauche ist. **)

…ese Maschine besteht aus einem Cylinder oder …orizontalen Rolle von Holz, auf welchem das …e Muster gravirt ist. Ueber diesem Cylinder ist …derer von Erz angebracht, der hohl ist, und in …en man ein glühendes Eisen steckt, um ihn zu durchhitzen. Zwey horizontale Hebel, die mit den Zapfen des hölzernen Cylinders in Verbindung stehen, und deren Aktion die von zwey andern vertikalen Hebeln unterstützt, bewirken vermittelst eines Druckwerks an dem ein Gewicht hängt, einen starken Druck des äussern Cylinders gegen den von Bronce. Der hohle Metall-Cylinder dreht sich langsam an einer Kette à la Vaucanson um, die ein gezahntes Rad, das sich um seine Achse dreht, aufwindet.

Wenn der Stoff zwischen die beyden Cylinder gebracht wird, erhält er einen starken Druck und empfängt ein moirirtes Muster, das schillert und sehr gut ausfällt.

Man moirirt auf solche Weise nur schwere seidene Stoffe, wie Gros de Naples und Gros de Tours.

Um einen moirirten Grund und glatte Blumen zu erhalten, braucht man einen Cylinder von Nußbaumholz, dem das Muster hohl eingegraben ist. Moirirte Dessins auf glattem Grunde erheischen Cylinder, auf welchen das Muster in erhobener Arbeit angebracht ist.

Buchdrucker-Pressen.

Neue mechanische Pressen mit einer fortwährenden Rotations-Bewegung, die zwey Seiten auf einmal bedrucken; von Herrn Thonnellier. *)

Diese Presse, deren Haupttheile aus Gußeisen gemacht sind, besteht aus einer langen horizontalen Tafel, auf der die zwey Formen stehen, die abgedruckt werden sollen. Sie läßt sich hin- und herschieben, so daß eine Form nach der andern unter den Druckcylinder gebracht werden kann. Zugleich wird die Schwärze durch zwey Rollen ausgetheilt, die sich die Farbe erst durch die Aneinanderreibung ihrer Oberflächen mittheilen, die dieselbe auf einer Tafel von Acajou ausbreiten, von wo sie andere zwey Rollen wegnehmen, und,

Recueil industriel; Jänner 1832.

Recueil industriel; 1832.

*) Bulletin de la société d'encouragement; April 1832.

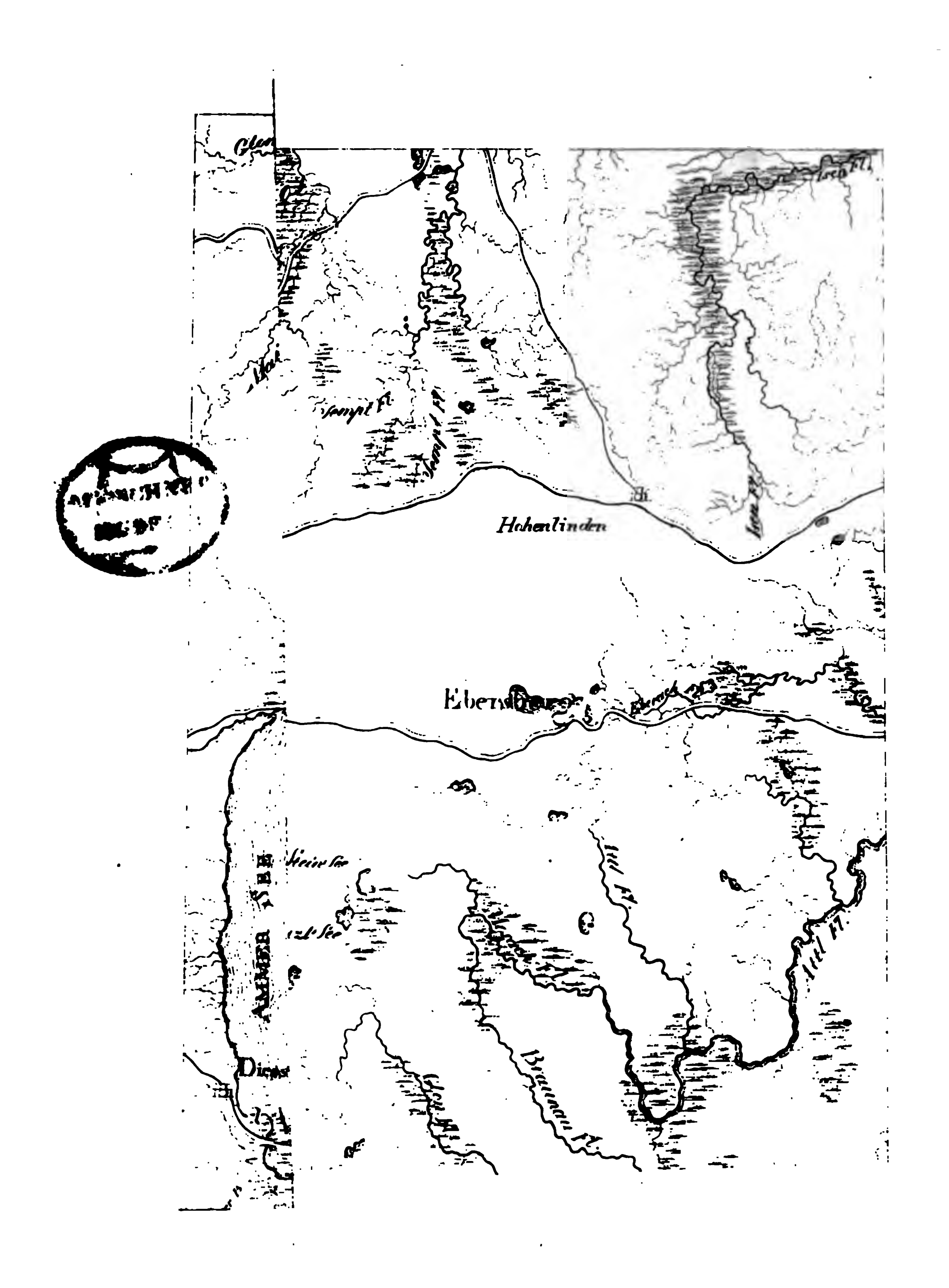
Diese Einrichtung bringt folgende Wirkung hervor: das Wasser, das in den Röhren unter- und oberhalb des Herdes circulirt, wird in Verhältniß seiner zunehmenden Hitze leichter, sucht sich zu erheben und in den Cylinder oberhalb der Herd-Thüre zu steigen; alsbald drängt sich ihm das kältere Wasser von unten nach, und es ergibt sich daraus eine unausgesetzte Circulation von Wasserstrahlen, die, so lange das Feuer wirkt, mit großer Schnelligkeit fließen, und deren Temperatur bis auf den Grad steigt, daß man von einem Quadratzoll der Oberfläche einen Druck von 100 bis 200 Pfund erhält. Der Dampf, der sich in den Röhren entwickelt, steigt in ein Behältniß empor, das sich außerhalb dem Bereich des Feuers befindet. Herr Gurney hat dieß Behältniß den Trenner (Separateur) genannt; weil sich der Dampf darin von den Wassertheilchen trennt, womit er geschwängert ist; diese kehren in die Röhren zurück und der Dampf treibt nun in seinem gereinigten Zustande, die Maschine.

Dieser Kessel widersteht vermöge seiner Construction einem sehr heftigen Drucke. Beständig befinden sich alle, dem Feuer ausgesetzten Parthien voll Wasser,

so daß das Metall der Röhre nie heißer werden kann, als der in ihnen sich entwickelnde Druck.

Herrn Gurney's Art, die Verbrennung zu bewerkstelligen, ist ebenfalls sehr glücklich ausgedacht. Nachdem der Dampf den Stempel der Maschine in Bewegung gesetzt hat, zieht er sich im Verhältniß, wie der Stempel sich senkt, in einen verschlossenen Recipienten. Dieser Recipient wird hinreichend warm gehalten, damit der Dampf sich nicht verflüchtige. Er steht durch eine bestimmte Zahl kleiner Röhren mit einem Kamine in Verbindung. Durch diese Röhrchen zieht sich der Dampf mit unglaublicher Schnelligkeit und treibt die Luft auf eine gleichmäßige, unausgesetzte Weise vor sich her, woraus ein Luftzug entsteht, der das Feuer unterhält, während ein zweyter solcher Zug sich entsprechend in dem Kamine des Herdes entwickelt.

Man bedient sich als Brennmaterial eines Stoffes, der keinen Rauch entwickelt und die Reisenden nicht incommodirt. — Auf den Straßen um London cirkuliren bereits eine Menge, nach dem System des Herrn Gurney erbauter Fuhrwerke.

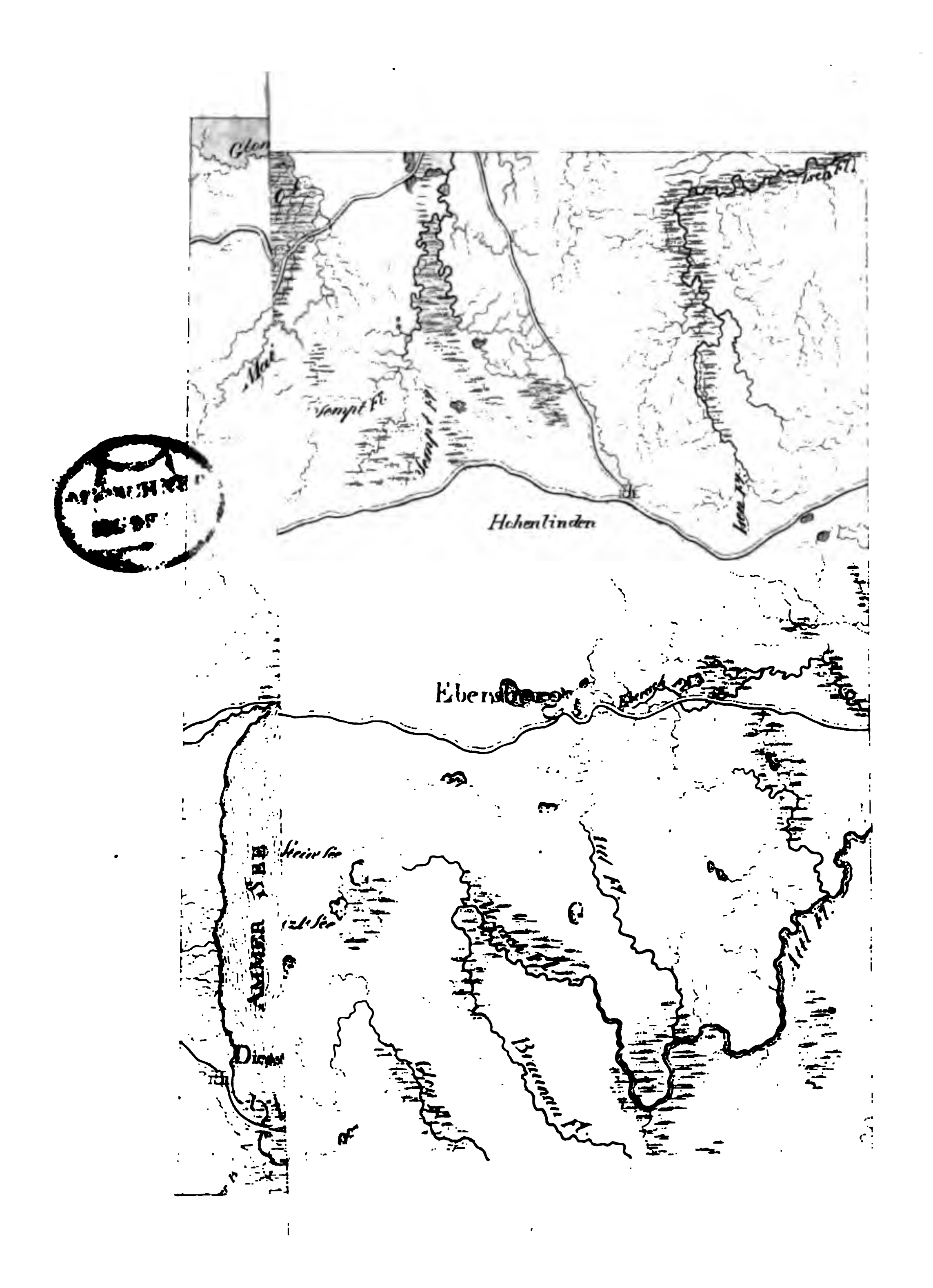

Sempt Fl.
Hohenlinden
Attel Fl.

Diese Einrichtung bringt folgende Wirkung hervor: das Wasser, das in den Röhren unter- und oberhalb des Herdes circulirt, wird in Verhältniß seiner zunehmenden Hitze leichter, sucht sich zu erheben und in den Cylinder oberhalb der Herd-Thüre zu steigen; alsbald drängt sich ihm das kältere Wasser von unten nach, und es ergibt sich daraus eine unausgesetzte Circulation von Wasserstrahlen, die, so lange das Feuer wirkt, mit großer Schnelligkeit fließen, und deren Temperatur bis auf den Grad steigt, daß man von einem Quadratzoll der Oberfläche einen Druck von 100 bis 200 Pfund erhält. Der Dampf, der sich in den Röhren entwickelt, steigt in ein Behältniß empor, das sich außerhalb dem Bereich des Feuers befindet. Herr Gurney hat dieß Behältniß den Trenner (Separateur) genannt; weil sich der Dampf darin von den Wassertheilchen trennt, womit er geschwängert ist; diese kehren in die Röhren zurück und der Dampf treibt nun in seinem gereinigten Zustande, die Maschine.

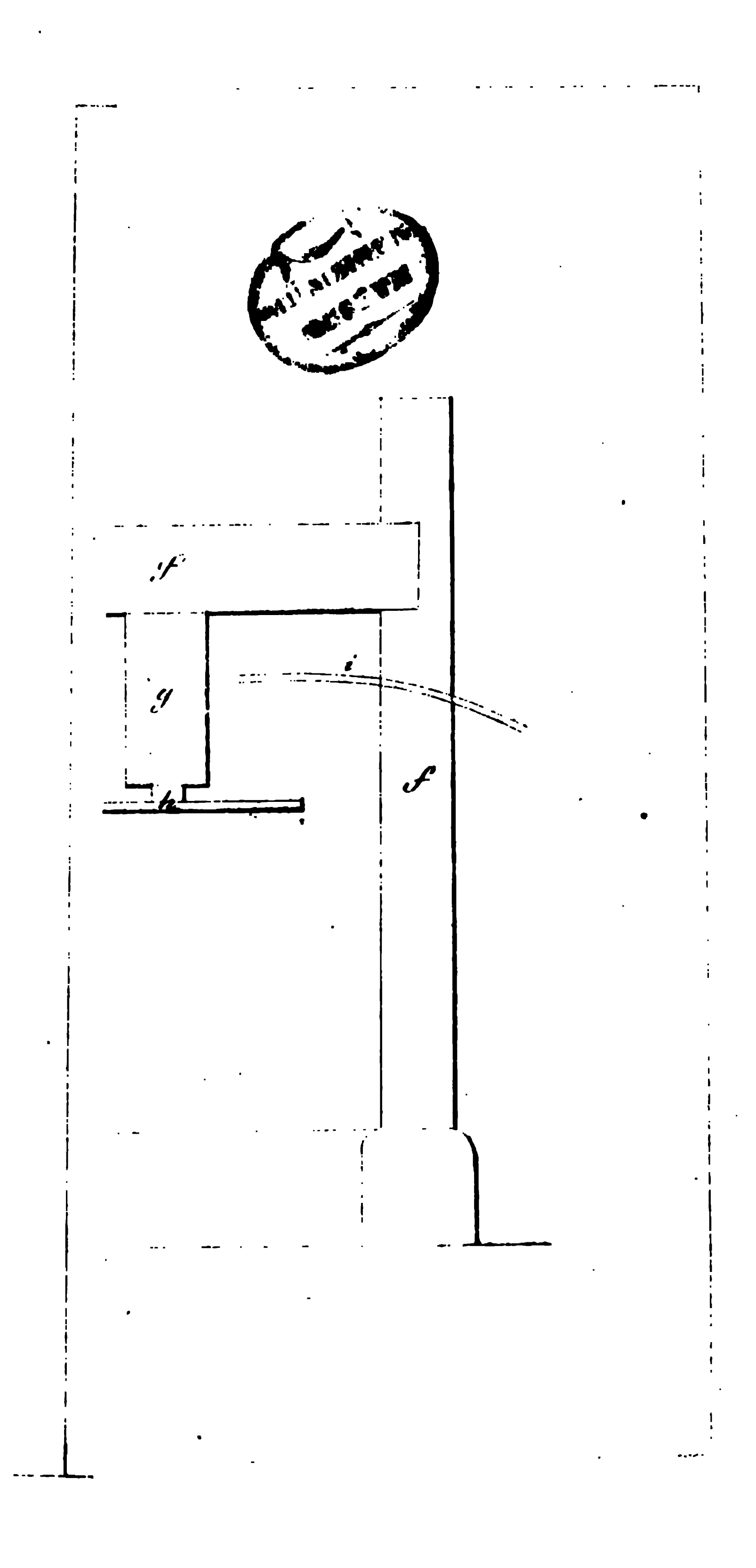
Dieser Kessel widersteht vermöge seiner Construction einem sehr heftigen Drucke. Beständig befinden sich alle, dem Feuer ausgesetzten Parthien voll Wasser, so daß das Metall der Röhre nie heißer werden kann, als der in ihnen sich entwickelnde Druck.

Herrn Gurney's Art, die Verbrennung zu bewerkstelligen, ist ebenfalls sehr glücklich ausgedacht. Nachdem der Dampf den Stempel der Maschine in Bewegung gesetzt hat, zieht er sich im Verhältniß, wie der Stempel sich senkt, in einen verschlossenen Recipienten. Dieser Recipient wird hinreichend warm gehalten, damit der Dampf sich nicht verflüchtige. Er steht durch eine bestimmte Zahl kleiner Röhren mit einem Kamine in Verbindung. Durch diese Röhrchen zieht sich der Dampf mit unglaublicher Schnelligkeit und treibt die Luft auf eine gleichmäßige, unausgesetzte Weise vor sich her, woraus ein Luftzug entsteht, der das Feuer unterhält, während ein zweyter solcher Zug sich entsprechend in dem Kamine des Heerdes entwickelt.

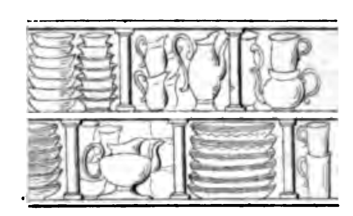
Man bedient sich als Brennmaterial eines Stoffes, der keinen Rauch entwickelt und die Reisenden nicht incommodirt. — Auf den Straßen um London cirkuliren bereits eine Menge, nach dem System des Herrn Gurney erbauter Fuhrwerke.



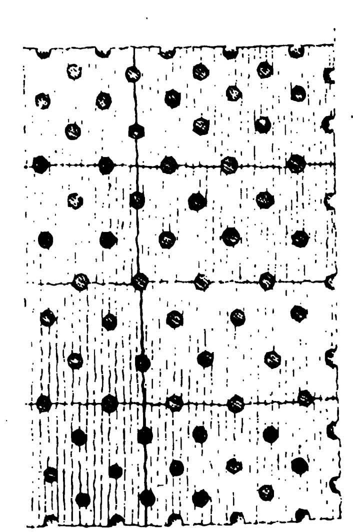
Sempt Fl.
Hohenlinden
AMMER SEE


f
g
h
i
f

um Einsetzen der Geschirre.







Heft IX.

...unst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

...nzehnter Jahrgang. Monat September 1833.

... Angelegenheiten des Vereins.

I.

... der am 18. September Statt gefundenen 22. ... des Central-Verwaltungsausschusses war ein... ein Ministerial-Rescript das Privilegium des ...ers Nibler zu Kelheim betreffend; dann ein ... die Unterstützung eines Webermeisters betref... ...inisterial-Rescript; bezüglich auf beyde wurde ...n, dem k. Staatsministerium des Innern die ...ten Aufklärungen mitzutheilen; ferner über... ...s königl. Staatsministerium nachstehende Pri... ...schreibungen: 1) der dem Nic. Louis Vuarin ...rfertigung einer Metall-Composition zur Sur... des Bronces; 2) der dem Jos. Schmauser ...rbesserung an der Mechanik der Klaviere; 3) ... Jos. Mayr priv. Verfertigung von Kompo...zen; 4) des dem Fr. X. v. Coulon priv. ...ns in der Heitz- u. Torf-Ofen-Köhlerey; 5) ... Konr. Grunert priv. Verfertigung von Ma... ...ur Reinigung gefrorner Kanäle; 6) der dem ...raub priv. Drathziehmaschine; 7) des dem ...ry priv. Triebwerkes zu Spinnmaschinen; 8) ... Fr. Xav. Held priv. Instrumentes zur Be... ...g des Schnell- und Schönschreibens. Alle die... ...eibungen wurden Commissionen zur Beurthei... ... Erfüllung der gesetzlichen Förmlichkeiten über-geben. — Dem Ansuchen des Herrn Bau-Inspectors Maurer in Eichstädt, um Mittheilung der Resultate der angestellten Versuche über die Schützung der Dachbedeckung von Eisenblech durch Zink, wurde zu entsprechen beschlossen; eben so dem Ansuchen der Herrn Seltenhorn und Burger um Prüfung und Begutachtung der von ihnen nach Pariser Art gefertigten und dem Ausschusse vorgelegten durchsichtigen Rouleaux. Nebstdem nahmen in dieser Sitzung noch mehrere Verwaltungsgegenstände die Thätigkeit des Ausschusses in Anspruch.

II.

In der Sitzung vom 25. September wurde dem Central-Verwaltungs-Ausschusse das demselben von Hrn. Prof. Ehrmann in Wien zum Geschenke bestimmte Werk desselben: „Stöchiometrie" vorgelegt, und der Dank des Ausschusses dafür ausgesprochen. Hierauf wurde Vortrag erstattet, 1) über die Beschreibung der dem Klaviermacher Schmauser privilegirten verbesserten Mechanik an Klavieren; 2) über die Beschreibung der dem Konr. Grunert priv. Verfertigung einer Maschine zum Reinigen gefrorner Kanäle; 3) über die Beschreibung der dem Fr. v. Coulon priv. Heitz- und Torf-Ofen-Köhlerey; 4) über die Beschreibung der dem Louis Vuarin priv. Metall-Composition als Surrogat des Bronces; 5) über die Beschreibung der dem Al-

[illegible] 1) über die [illegible] Schönschrei-[illegible] Central-Ver-[illegible] — Der Rest der Sitzung [illegible] über meh-[illegible]

Der [illegible] Manufactur-Inspector [illegible] des Verwaltungs-Ausschusses legte [illegible] des königl. preuß. [illegible] aus Berlin, (correspon-[illegible] des Vereins) für das hiesige [illegible]

1) [illegible] und Eilen und [illegible]

2) [illegible]

3) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

In wie fern nun die Erfahrungen, wel[illegible] [illegible] Beziehung Preußen, dessen Gewerbsgesetz häufig als unübertreffbares Muster aufgeste[illegible] gemacht, die erwähnte Behauptung unterstütze[illegible] aus nachstehender Erörterung erhellen, welch[illegible] der ihres großen Interesse wegen, aus de[illegible] Hefte von Janke's Abhandlungen über einige [illegible] tigsten Theile der preußischen Städteordnung, [illegible] verwaltung und Kommunalverfassung entlehn[illegible] [illegible] sen glaubt, und zu deren richtiger Beurtheilu[illegible] die Bemerkung benzufügen für nöthig hält, [illegible] eigentliche Zweck des [illegible] dieser Erört[illegible] nigstens Milderung der immer häufiger gege[illegible] [illegible] Urtheile zu se[illegible]

Dr.

Die Klagen über Wohlstandsabnahme [illegible] und über jährlichen Zuwachs zu ver[illegible] [illegible] immer lauter. In Berlin [illegible] des Magistrats, [illegible]; das nämliche Verhält[illegible] [illegible] der gewerbreichen Sta[illegible] [illegible], minder bevölke[illegible] [illegible] Städten stellt [illegible], und es [illegible] [illegible] Kommunen zu [illegible] Gemeindelasten zu [illegible] [illegible] Den Hauptbestand [illegible] Berlin zurückgekommene Ha[illegible] [illegible] deren hinterlassenen Wittwen [illegible] an mehreren Orten. [illegible] [illegible] dieser [illegible] Erscheinung werden [illegible] [illegible] angegeben:

[illegible] des Niederlassens und [illegible] [illegible] Personen, welche, wenn [illegible] im rechtlichen Sinne [illegible] [illegible], als Verarmte von den Kommun[illegible] [illegible] werden müssen; — die unbeschrä[illegible] [illegible], welche es zuläßt, daß so [illegible]

werbtreibende von außerhalb ihr Glück in den Städten, besonders den größern, versuchen, ohne die nöthige gewerbliche Ausbildung und den erforderlichen materiellen Verlag zu besitzen; — das frühe Heirathen, ohne Aussicht, eine Familie ernähren zu können; — Ueberfüllung der gewerblichen Mittelklasse, wo dann der eine dem andern die Gelegenheit zum auskömmlichen Erwerbe nimmt, und ihn hindert, einen gewissen Wohlstandsgrad zu erreichen, der die Erhaltung der Familie für die Zukunft sichert, und hinreichende Mittel erübrigen läßt, den Kindern die nöthige Ausbildung für's Leben zu gewähren; — so wachsen denn die Städteausgaben für Armenpflege mit jedem Jahre!

lls die Regierung im Jahre 1810 die allgemeine
heit im Gewerbswesen als nothwendiges Erforder-
des gesellschaftlichen Besserwerdens und Fortschrei-
zu einer höhern und wirksamen gewerblichen Aus-
ng, proklamirte, da schon vorauszusehen war, daß
rplötzliche Uebergang von der frühern Gebunden-
zur freyesten Entwickelung und Bewegung vorerst,
vielleicht auf längere Zeit, manche gesellschaftlich
hagliche Zustände herbeyführen würde. Unbefä-
drängten sich mit Befähigten, Träge mit Thäti-
Unbemittelte mit Bemittelten in die offene freye
des gewerblichen Wettkampfes, um es den äl-
Gewerbtreibenden gleich zu thun, oder sie zu über-
n, und zu Wohlstand und reichem Güterbesitz zu
gen. Fehlte es so vielen dieser Concurrenten nur
an den Haupteigenschaften, die das Vertrauen
die Zuversicht auf guten Erfolg bey gewerblichen
rnehmungen nothwendig begleiten müssen. An
en unreif, kaum über die Lehrjahre hinweg, nicht
bildet für das Gewerbe, ohne Erfahrung und
cht in die Verhältniße des gesellschaftlichen Lebens,
so viele als selbstständige Gewerbtreibende auf,
chen einmal, ob es gehen wird, heirathen dann,
setzen Kinder in die Welt. Aber die Unsolidität
rbeit verscheucht die Kunden; der Mißbrauch des Leihvertrauens zerreißt das moralische Band mit gutwilligen Kreditoren; das Verschleudern der gefertigten Waaren, die mit erborgten Mitteln zu Stande gebracht sind, zu Spottpreisen, also tief unter dem Kostenpreise, hilft nur kurze Zeit; der geringe Vermögensstamm wird zum bloßen Verzehr verwendet, das Gewerbe kann nicht weiter betrieben werden; Noth und Elend bricht ein — und die Stadt muß nun mit ihrer Hülfe kommen, und den Unbesonnenen mit seiner Familie unter die Zahl der zu pflegenden Stadtarmen aufnehmen! Gar viele könnten durch thätigen Fleiß als Lohnarbeiter sich helfen, aber Trägheit und Dünkel hält sie zurück — muß doch die Gemeine hinzutreten, wenn's an allem gebricht. — Ein so lästiger Bestandtheil der Städtebevölkerung, der immer größer wird, von welchem ein nicht geringer Theil später die Strafanstalten bevölkert, und dann nach überstandener Strafzeit den Kommunen zur Last fällt, kann wahrlich nicht den Stadtgemeinen zum Heil gereichen. Der Mißbrauch der Gewerbefreyheit trägt dazu bey, daß die sonst so fröhlichen Werkstätten, welche fleißige Menschen ernährten, und zu Wohlstand brachten, durch das Hinzutreten und baldige Verunglücken untüchtiger Menschen, die zu früh die gewerbliche Selbstständigkeit erlangen, verödet werden. Die Unwürdigkeit der neuen Concurrenten schafft große moralische Uebel in der Gesellschaft: Mißtrauen, List, Lug und Trug!

Sollte dieß die entschieden nachtheilige Wirkung der Gewerbefreyheit seyn, welche in dem natürlichen Rechte des Menschen besteht, von den ihm von Gott verliehenen Geistes- und Körperkräften, zum Gütererwerb, zum Unterhalt des Lebens, und zur Verschönerung seines Daseyns, den freyesten Gebrauch machen zu dürfen, sobald Andrer Rechte nicht verletzt werden? In manchen civilisirten Ländern, selbst in mehreren unserer gewerbfleißigsten, reichsten Provinzen und Städte, wo die Gewerbefreyheit lange bestanden, hat sie die wohlthuendsten Erfolge gehabt. Es sind produktive Kräfte durch sie im Volke geweckt, die sonst schlum-

nennen; gewerbliche Unternehmungen hervorgerufen, an die man sich bey der frühern Beschränkung nicht wagte, und welche den Wohlstand und Reichthum der Gesellschaft gefördert haben. Unverkennbar sind die Fortschritte auch in Preußen in Kunstfleiß und mechanischer Geschicklichkeit. So viele unserer Landesfabrikate erscheinen auf Weltmärkten, werden gesucht, gekauft, und in alle Welt durch den Verkehr hingetragen. Im Wettkampf mit den industriösesten Völkern gewinnen wir oft den Preis: Waaren mancher Art aus Preußen sind an Güte, Form und Gediegenheit unübertroffen. Der deutsche Erfindungsgeist hat seit dem Bestehen gewerblicher Freyheit für alle Zweige, in denen sich menschliche Betriebsamkeit kund gibt, das freyeste Feld gewonnen. Die Entwickelung und Uebung der industriellen Thatkraft im Schaffen und Bereiten vollkommner und edlerer Güter, welche der freyen Bewegung im gewerblichen Leben das meiste dankt, hat in Tausenden unserer Mitbürger die Ueberzeugung hervorgebracht, daß der redliche, der geschickte und fleißige Mensch in unserm Staate es für sich weit bringen kann, und die freyeste Concurrenz nicht scheuen darf. Der freye Handelsverkehr und der freye Ackerbaubetrieb haben gleich günstige Erfolge aufzuweisen. Neue Staatshemmungen durch retrograde Gesetze würden den Rückgang im gewerblichen Wesen hervorbringen — und wahrlich keinen Gewinn und keine Zunahme des allgemeinen Wohlstandes im Staate. — Eine sehr schwere Aufgabe ist jedoch durch die verliehene Gewerbefreyheit den Einzelnen hingestellt. Zu dem großen Wettkampf mit so vielen, die sonst nicht die gewerblichen höhern und niedern Klassen füllten, gehört erhöhte Geistesbildung, moralische Stärke, größere erworbene Geschicklichkeit, nie ermüdende Thätigkeit, aber auch der Besitz hinlänglicher materieller Mittel, wenn man selbstständig ein Gewerbe treiben will, oder das wohlerworbene Vollvertrauen unserer Mitbürger, die bey fehlenden Mitteln unsern Fleiß unterstützen. Wer nicht gerüstet ist, mag auf gewerbliche Selbstständigkeit verzichten,

und lieber abhängig, als tüchtiger Lohnarbeiter sein Brod erwerben.

So manche andere Institution erleichtert noch die Bewegung im gewerblichen Wesen. Selbst jedem unbescholtenen Fremden steht das Land zur Niederlassung offen, wenn er sich zu ernähren fähig ist. Jeder Eingeborne kann frey seinen Wohnsitz im ganzen Gebiete des Staats wählen, ein Gewerbe treiben, wo er will. Kein Stand ist mehr ausgeschlossen von bäuerlichen und bürgerlichen Gewerbsnahrungen. Die Wohnsitznahme macht den Ankömmling zum Mitgliede der Stadtgemeine, sey es als Bürger, oder als Schutzverwandte. Ihm ist's anheim gegeben, sich an bestehende Zunftgenossenschaften anzuschließen, oder als Unzünftiger zu arbeiten. Die Lösung des Gewerbscheins ist sehr erleichtert, auch die Gewinnung des Bürgerrechts unterliegt keinen Schwierigkeiten. Ob er die nöthige gewerbliche Tüchtigkeit besitzt, ob er zur Anlegung eines Gewerbes mit gehörigen Mitteln versehen ist, ob er die Lehrjahre gut benutzt, und als Geselle sich den Ruf eines guten Arbeiters erworben hat — danach wird nicht weiter gefragt. Er mag sich selbst das Horoskop für sein Unternehmen stellen, und mit sich zu Rathe gehen, ob es gut gethan sey, als neuer Mitwerber sich in die gefüllten Reihen der alten zu stellen. Und gelingt es nicht mit einem Gewerbe, so kann er den Gewerbschein zu einem andern lösen, von dem er sich mehr Erfolg verspricht, wiewohl ein solcher Wechsel bedenklich ist. Das Bürgerrecht wird freylich mit Recht denen versagt, welche noch unter väterlicher Gewalt, unter Vormundschaft und Kuratel stehen, und diese Verhältnisse lassen dann auch nicht die Selbstständigkeit im Gewerbe zu. Das Heirathen ist möglichst erleichtert. Und so hat der Staat für die persönliche und gewerbliche Freyheit der Unterthanen auf alle Weise gesorgt. Sie ist aber zu weit ausgedehnt; der Staat hat zugleich die Bevormundung derer aufgegeben, die stets Unmündige bleiben, der leichtsinnigen, charakterlosen, ungeschickten Gewerbtrei-

n, die von der verliehenen Freyheit Mißbrauch
n, und die Rechte andrer verletzen. Diese Rechts-
ungen treten ein, wenn Unternehmungen mit
onnenheit, Leichtsinn und Selbstüberschätzung be-
n, mißlingen, und der Unternehmer in Armuth
kt. Dann muß die Kommune ihn und die Fa-
als Stadtarme ernähren; die Kommune, in wel-
r ein nützliches und werthes Glied nie gewesen,
er geborgt und die Schuld nicht abgetragen,
Vertrauen er mannichfach verwirkt hat. Es ist
flicht der Kommune, für ihn zu sorgen. Worauf
mag er sein Recht gründen wollen? Eine mo-
e Pflicht ist noch keine juridische, und Pflichten
Rechte müssen stets Hand in Hand gehen. Ein
anderer moralischer Antrieb ist vorhanden, wenn
erdienstvoller Bürger, der Jahre lang durch Red-
t, Fleiß, Gemeinsinn sich die Achtung, die Liebe,
Vertrauen und die Theilnahme seiner Mitbürger
ben hat, durch trübe Schicksale in Armuth ge-
aus welcher er ohne Beystand und Hülfe An-
sich nicht wieder zu erheben vermag. Dem wird
auch gern geholfen. Für ihn sind Bürgerret-
-Institute, sind Wohlthätigkeits-Anstalten in der
ine da, zu denen er selbst beytrug, so lange sein
ihn in Wohlstand erhielt.

Den Städten mögen wohl Schutz- und Sicher-
nittel gegen den Andrang, die Wohnsitznahme
den Gewerbbetrieb untauglicher und mittelloser
ekte einzuräumen seyn, wenn die Armenpflege in
iter Ausdehnung ihnen als Zwangspflicht aufer-
wird. Warum sollten die Städtevorstände, be-
rs in größern Städten, vom Ansiedler sichere
weise über erprobte Rechtschaffenheit, über erwor-
Gewerbsgeschicklichkeit und über Vermögensbesitz,
verlangen dürfen? Warum den Zulaß und die
ndung mit der Gemeine nicht versagen können,
keine Garantie für selbstständiges Bestehen im
erleben gegeben wird? Warum ihm vorweg
e einräumen müssen, bevor er Bürgerpflichten er-
hat? Wie mancher Kleinstädter, den die Gemeine gerne fortziehen sieht, eilt nach einer großen Stadt, angelockt durch den Gedanken, hier im Fall des Mißlingens seines Gewerbes auf Gemeinekosten ernährt zu werden. Möge so mancher erst im abhängigen Zustande sich als bewährt zeigen, bis er zu selbstständigen Unternehmungen zugelassen wird!

Mit dem Aufhören der Zünfte und Innungen ist manches Gute zu Grabe getragen. Sie hatten sich freylich selbst überlebt, und ihre starren Formen im Gewerbswesen paßten nicht mehr für die vorgeschrittene Civilisation und das freyere Staatsleben. Aber sie hinderten doch, daß so viele der Lehre zu früh entgangene, sich in den selbstständigen Gewerbebetrieb, wozu sie noch lange nicht reif waren, eindrängten, und eine Plage der Städte wurden. Lehrlinge und Gesellen gewöhnten sich unter ihren Meistern an Gehorsam, Ordnung, Zucht und Sitte. Daß auch dem gewerblich Ausgebildeten die Thore zur Selbstständigkeit lange verschlossen blieben, und die Muthzeit zu lange ausgedehnt ward, ist vorwürflich. Aber muthen müßte auch noch jetzt jeder Gewerbskandidat, dessen Fähigkeit zur Emancipirung nicht erwiesen ist. Mit der Lösung des Zunftbandes ist zugleich ein großes moralisches Band unter den Handwerkern zerrissen. Dieß sach- und zeitgemäß wieder zu knüpfen, dürfte der Gewerbefreyheit nicht schaden, wohl aber dem gesellschaftlichen Leben wesentlich Vortheil bringen. Die Weisheit unserer Regierung wird bey der zu verleihenden Gewerbeordnung gewiß dafür sorgen, der Gewerbefreyheit eine kräftige und sichere Unterlage zu geben, damit so manche Uebel aufhören, die aus der bisherigen Ungebundenheit und Unbeschränktheit hervorgegangen sind. Eine wohlthuende Aenderung der Armen- und Heimathsgesetze wird jene Ordnung noch mehr erheben. Es liegt wohl keine Wiederherstellung des alten Zunftwesens in einer Aufrichtung von Gewerksgesellschaften, aus Meistern verwandter Gewerbszweige bestehend, welche die Ausbildung der jungen Leute zu tüchtigen Arbeitern unter strenge Aufsicht nehmen, und Gehorsam und Ordnung in dieß Wesen

wieder hineinbringen. Der Magistrat steht dann als Vormund da, und verhütet durch seine Mitwirkung und obere Leitung jede Ausartung der Gesellschaften, und Ueberschreitung gegebener Befugnisse, da ihm die Ausführung der Gewerbeordnung übertragen wird. Zeugnisse, von der Meisterschaft ausgestellt und von dem Magistrate bestätigt, welche die sittliche Führung neben der erworbenen Geschicklichkeit bekunden, sind dann Empfehlungsbriefe, durch welche der Eintritt in das künftige selbständige Gewerbsleben bedingt wird. Für die allgemeine geistige Vervollkommnung der Lehrlinge und Gesellen müssen Schulen vorhanden seyn, und wenn's auch nur Sonntagsschulen sind, damit der Geist über dem einförmigen mechanischen Betriebe nicht untergehe. Die Aussicht, bey dem Mißlingen gewerblicher Unternehmungen und deren Eintreten der Armuth von der Gemeinde unterstützt zu werden, muß schwinden; wer noch Arbeitskräfte besitzt, muß im abhängigen Verhältnisse zu seiner Ernährung davon Gebrauch machen.

Ordnung, auf weisen, menschenwürdigen Gesetzen gegründet, ist die Seele der Freyheit, der persönlichen, wie der gesellschaftlichen und bürgerlichen. Ohne Ordnung, die im strengen Gehorsam gegen solche Gesetze besteht, ist jede Freyheit ein zerstörendes Prinzip, was das gesellschaftliche Band zerreißt, und alle Güter, die aus gesellschaftlichen Vereinen entsprießen, vernichtet. Der Freyheit Würdige ist allein der, dem Gesetz und Ordnung heilig sind. Wer diese nicht ehrt und übt, kann und darf nimmer im Staate von der Vormundschaft entbunden werden. Nur im Staate wird die Idee der Freyheit des Menschen realisirt. Alle werden frey, wenn alle gehorchen, und kein Mitglied die Rechte des andern verletzt, über deren Aufrechthaltung das Auge des Staats wacht für alle, wie für den Einzelnen."

---

5. Zusammenstellung in den Jahren 1(1832 gemachten, in das Gebieth d(nik einschlagenden, Erfindungen.

a (Aus den Archives des découvertes et des in(nouvelles faites en 1831 et 1832).

Ein Apparat, der die Veränderun(Wasseroberfläche in den Dampfkess(zeigt; von Hrn. Hoyau. *)

An diesem Apparat ist eine Glasröhre vert(schen zwey verstopften Büchsen angebracht, der(Ringe schraubenförmig in die Gefässe einlaufe(und unter diesen beyden Büchsen sind zwey ho(kupferne Röhren befindlich, mit zwey Hähnen, nen jeder drey Oeffnungen hat, versehen. Die ei(Röhren steht mit dem Dampfe, die andere Wasser im Kessel in Verbindung. Zwischen tern Hahne und der Büchse befindet sich ein nes Ventil auf einem Gestelle; unterhalb de(Hahnes, oberhalb des obern, und vor beyden sind vier Schraubenstöpsel angebracht, die je(bindung mit der äußern Luft abhalten. Jeder sel dieser zwey Hähne kann nach drey versc(Richtungen gestellt werden, die dazu dienen, bindung zwischen dem Kessel, der Glasröhre äußern Luft nach Belieben zu modifiziren od(abzuschneiden.

Folgende Vortheile ergeben sich aus diese(struktion:

1) gestattet der obere Hahn, das Durchzieh(Dampfes in die Glasröhre zu beschränke(durch die Oscillationen des Wassers zu und somit die Beobachtungen auf dessen zu erleichtern;
2) hält das Ventil die Ergießung des heißen sers, im Falle die Glasröhre brechen sollt(

---

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Aug. 183

genblicklich auf, und man kann die zerbrochene Röhre mit einer andern ersetzen. Man braucht nur die Schlüssel der Hähne umzudrehen, um die Verbindung mit dem Kessel abzuschneiden. Man steckt hierauf eine andere Röhre zwischen die beyden Büchsen, stellt alles wieder an seinen Ort, schließt die Ringe, und öffnet die zwey Hähne wieder, wobey man Acht haben muß, den Dampf-Hahn zu öffnen;

5) wenn sich in den horizontalen Kupferröhren erdige Absätze gehäuft haben, so daß der Durchzug verengt und die Bewegung der Oscillationen des Wassers in der Röhre aufgehalten werden, so zieht man die Schraubenstöpsel heraus, die vor den Hähnen stecken, dreht diese so, daß die Oeffnung, welche sie durchschneidet, in der Richtung der horizontalen Röhren steht, und reinigt diese Röhren völlig mit einem Stäbchen oder einer Bürste, die man durch die Oeffnung der Hähne steckt.

Manometer für das Maaß des Druckes, der durch den Dampf im Kessel bewirkt wird; von demselben. *)

Dieser Manometer hat die Form eines Becken-Barometers. Das Becken ist cylindrisch und von Eisen. Bis zur Hälfte wird es mit Quecksilber angefüllt. Nach oben zu befindet sich seitwärts eine Bohrung die vermittelst Schrauben und Riegeln mit einer Röhrenleitung in Berührung steht, die ihrerseits wieder mit dem Dampf im Kessel communicirt. Die obere Oeffnung des Beckens ist durch eine Büchse verstopft, durch welche eine wohl verlöthete Glasröhre läuft, die die Form eines Cylinders hat, und gewöhnliche Luft enthält. Das untere Ende dieser Röhre ist offen, und taucht sich in das Quecksilber; das andere Ende dagegen wird von einem Ventil mit einer Druckschraube verschlossen. Diese Construktion gewährt den Vortheil, daß man die Stelle einer zerbrochenen Röhre mit einer andern ersetzen kann. Was die Methode des Hrn. Hoyau anbelangt, um die Messungen seines Manometers einzutheilen, so beschränkt sich dieselbe auf die Berechnung vermittelst einer algebraischen Formel, von der Länge des cylindrischen Raumes, den die zusammengepreßte Luft einnimmt, wenn ihr Druck, verbunden mit dem der Quecksilbersäule, einem gegebenen Verhältniß des Dampfdruckes im Kessel entspricht.

*) Dasselbe Heft desselben Journales.

Schmelzbares Schließblech und Aufhaltklappe für Dampfkessel; von Hrn. Hall. *)

Herr Hall schlägt vor, unten an den Röhren, in welchen sich schmelzbare Schließbleche befinden, eine Aufhaltklappe anzubringen, die, so lange das Schließblech sich in festem Zustande befindet, offen bleibt, sobald dasselbe aber schmilzt, und der Kessel sich genugsam entladen hat, um der Gefahr einer Explosion zu begegnen, geschlossen werden kann. Man würde auf diese Weise das Stillestehen der Maschine vermeiden, und könnte an die Stelle des geschmolzenen Schließbleches ein anderes thun, ohne die Maschine kalt werden zu lassen.

Dasselbe verschlossene Gehäuse, wo die Sicherheits-Klappe und ein schmelzbares Schließblech befindlich sind, könnte auch die Aufhaltsklappe verschließen, damit dieselbe nicht dem Heitzer zur Verfügung gestellt bleibt.

Wasserbedarfs-Regulator der Dampfkessel; von Hrn. Roux. **)

Das System einer Wasserpumpe erfodert die Anwendung eines in dem Kessel angebrachten Schwimmers, dessen Heft (tige) an einem Hebel angemacht

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Dec. 1831 und Febr. 1832.

**) Dieselben Hefte desselben Journals.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Diese [illegible] Verhältniß des Wasser[illegible] und ist größer, je niedriger das [illegible] geringer, je höher dort [illegible]

[illegible] des Wasserstandes in den [illegible] von Hrn. Frimot. *)

[illegible] aus einer horizontalen [illegible] die an ihrem, in den [illegible] einem Schließblech von [illegible] Legierung ver[illegible] In [illegible] Ende befindet sich ein [illegible] welche inner[illegible] zum Schließblech geht.

[illegible] zwey verti[illegible] Röhrchen, von denen das [illegible] des Kessels in Verbindung [illegible] Kessel selbst ein wenig un[illegible] Scheidewände, die von der [illegible]

[illegible] gewöhnlichen [illegible] Röhrchen, die An[illegible] des ersten Röhrchens. [illegible] verdampft sich das [illegible] Wasser, das nicht ersetzt [illegible] Alsbald würde [illegible] und der mit Geräusch [illegible] Dampf für den Heitzer [illegible] das Wasser im Kessel nicht sei[illegible] Die Dampf-Entladung [illegible] der Hähne an den verticalen [illegible] werden.

[illegible] die kleine Röhre, die sich in[illegible] Röhre befindet und mit ihrem [illegible] bis zu dem Schließblech hinreicht, ist [illegible] angebracht, um zu verhindern, daß [illegible] an das Schließblech sich anlegenden Absätze des Wassers, dasselbe, selbst wenn die Röhre ganz

---

*) Bulletin des Sciences techniques; Dec. 1831 und Febr. 1832.

asser wäre, schmelzen. Durch den an der klei- nern Röhre angebrachten Hahn kann man von Zeit etwas Wasser auslassen; welches, weil es die kleine Röhre zu gelangen, an dem Schließ- orbey muß, allen Satz mit sich dorthin führt, an diesem hätte anlegen können.

l, Stahl und Eisen vor Oxidation zu bewahren; von Herrn Payen. *)

rr Payen hat in einer Auflösung von Soda, er dem Namen ätzender Lauge, (Lessive ue) bekannt ist, verschiedene Stücke Stahl und ingetaucht, die nach Verfluß von drey Mona- h ihre ganze Politur und ihren metallischen hatten. Es war an keinem Theile derselben ir- ne Spur von Oxidation zu finden; auch ver- eß schon hinlänglich der Umstand, daß nicht ngste Veränderung im Gewichte statt gefunden. ieselbe Wirkung brachte eine Auflösung von Pot- d gelöschtem Kalkwasser hervor.

ie Art, die unversehrte Erhaltung stählerner rner Gegenstände mit mehr Sicherheit zu be- ligen, besteht darin, daß man sie in eine Auf- eingetaucht erhält, deren alcalische Eigenschaft r große Ausdehnung zuläßt, die aber schon länglicher Wirksamkeit ist, wenn sie nur im niß zu 1 Theil in 500 Theilen Wassers aufge- Potasche besteht. Die zur Aufbewahrung dieser eit bestimmten Gefäße könnten aus Blech oder stehen, oder gemauerte oder auch hölzerne Be- eyn, die man füllen könnte, nachdem die zur hrung bestimmten Gegenstände hineingelegt , und ebenso wieder leeren müßte, um diese nehmen.

rr Payen ist der Meinung, es ließe sich auch Eintauchung, die nicht immer thunlich ist, ein alcalinischer Anwurf oder Firniß dazu benutzen. Ein solcher Anwurf dürfte bey Eisenwerk, das in Mauern befestigt wird, oder bey verarbeiteten oder auch rohen Handelsgegenständen, die in Magazinen auf- bewahrt werden, sehr nützlich seyn.

*) llletin de la Société d'Encouragement. Sept. 32.

Bereitung eines falschen Ultramarin; von Herrn Robiquet. *)

Man nimmt einen Theil Kaolin **), einen und einen halben Theil Schwefel und eben so viel ganz reine und trockne kohlensaure Soda (Sous-carbonate de Soude). Diese Mischung wird wohl untereinander gemengt, in eine mit Filtrirsand überkleidete Retorte gethan, und nach und nach so sehr erwärmt, bis aller Dampf aufhört. Wenn es auskühlt, bildet sich anfänglich eine schwammige Masse, die zuerst in's Grünliche spielt, je mehr sie aber der Luft ausgesetzt wird, desto blauer wird. Man laugt diese Masse, der überflüßige Schwefel löst sich auf, und es bleibt ein sehr schön blaues Pulver zurück. Man wäscht dasselbe noch einmal vermittelst der Uebergießung läßt es sitzen, gießt die Flüßigkeit wieder ab, trocknet es und calcinirt es noch einmal mit Kirschroth, um alle Schwefeltheile wegzuschaffen.

Ueber die Reinigung der Oele aus Körnern und eine Maschine, sie mit Schwefelsäure abzuschlagen; von Herrn Grouvelle. ***)

Die Reinigung der Oele bezweckt die Ausscheidung eines Schleimes und farbigen Stoffes, der sich bey der Verbrennung an den Docht ansetzt, ihn schnell und ehe er noch herabgebrannt ist, in Kohle verwan-

*) Revue encyclopédique; Dez. 1832.

**) Feine chinesische Porzellanerde. Varietät von thonartigen Feldspath.

***) Annales de l'Industrie; Aug. 1832.

Straub priv. Maschine zum Drathziehen; 6) über die Beschreibung des dem Fr. Xav. Held privil. Instrumentes zur Beförderung des Schnell- und Schönschreibens. Den gestellten Anträgen trat der Central-Verwaltungs-Ausschuß bey. — Der Rest der Sitzung wurde zur Berathung und Beschlußfassung über mehrere Verwaltungsgegenstände verwendet.

Der königliche Porcellan-Manufactur-Inspector Schmitz, Mitglied des Verwaltungs-Ausschusses legte folgende Gegenstände, Geschenke des königl. preuß. Oberbergrathes Hrn. Krigar aus Berlin, (correspondirenden Ehrenmitgliedes des Vereins) für das hiesige National-Producten-Cabinet, vor:

1) Muster von Metalldrath, Geweben aus Eisen und Messing.
2) Muster von einem verzinnten und durchgewalzten eisernen Drathgewebe.
3) Muster von Zinkblech, welches auf einer Fläche verzinnt ist.

Der Centralverwaltungs-Ausschuß beschloß, die Deponirung dieser Gegenstände im Producten-Cabinete, zur Vergleichung der Leistungen vaterländischer Fabriken in diesen Industriezweigen, und Dankeserwähnung im Protocolle.

---

2. Ueber Gewerbefreyheit.

Bey den Verhandlungen über Bayerns neueste Gewerbsgesetzgebung während der letzten Ständeversammlung wurde von den Vertheidigern der Gewerbefreyheit öfter die Behauptung aufgestellt, die nicht zu läugnenden traurigen Folgen dieser Gesetzgebung seyen bloß durch den Umstand veranlaßt, daß ihr nicht das Princip voller unbeschränkter Gewerbefreyheit zu Grunde gelegen; — hätte dieß Statt gefunden, behaupten sie, so wären die Resultate sicher ganz andere, weit erfreulichere gewesen. — Diese Redner bezogen sich auf die Erfahrungen jener Staaten, wo volle Gewerbefreyheit herrscht. —

In wie fern nun die Erfahrungen, welche in dieser Beziehung Preußen, dessen Gewerbsgesetzgebung so häufig als unübertreffbares Muster aufgestellt wird, gemacht, die erwähnte Behauptung unterstützen, dürfte aus nachstehender Erörterung erhellen, welche Einsender ihres großen Interesse wegen, aus dem dritten Hefte von Janke's Abhandlungen über einige der wichtigsten Theile der preußischen Städteordnung, Städteverwaltung und Kommunalverfassung entlehnen zu dürfen glaubt, und zu deren richtigen Beurtheilung er nur die Bemerkung beyzufügen für nöthig hält, daß der eigentliche Zweck des Verfassers dieser Erörterung wenigstens Milderung der immer häufiger gegen die Gewerbefreyheit sich aussprechenden Urtheile zu seyn scheint.

Dr. K. W.

„Die Klagen über Wohlstandsabnahme mancher Städte, und über jährlichen Zuwachs zu versorgender Armen, werden immer lauter. In Berlin ist, nach den statistischen Uebersichten des Magistrats, der fünfte Einwohner ein Armer; das nämliche Verhältniß ergibt sich aus den Annalen der gewerbreichen Stadt Elberfeld. In mehrern andern, minder bevölkerten und minder gewerblich blühenden Städten stellt sich dieß Verhältniß sogar noch ungünstiger, und es nimmt die Zahl der Armen, welche die Kommunen zu ernähren und bey Staats- und Gemeindelasten zu übertragen haben, ungewöhnlich zu. Den Hauptbestandtheil der Armen bilden in Berlin zurückgekommene Handwerker aller Art, und deren hinterlassenen Wittwen und Kinder. So ist es auch an mehreren Orten. Als Ursachen dieser betrübenden Erscheinung werden von Sachkundigen folgende angegeben:

die Leichtigkeit des Niederlassens und [illegible] für mittellose Personen, welche, wenn sie [illegible] Wohnsitznahme im rechtlichen Sinne [illegible] können, als Verarmte von den Kommunen [illegible] stützt werden müssen; — die unbeschränkte Gewerbefreyheit, welche es zuläßt, daß so viele [illegible]

werbtreibende von außerhalb ihr Glück in den Städten, besonders den größern, versuchen, ohne die nöthige gewerbliche Ausbildung und den erforderlichen materiellen Verlag zu besitzen; — das frühe Heirathen, ohne Aussicht, eine Familie ernähren zu können; — Ueberfüllung der gewerblichen Mittelklasse, wo dann der eine dem andern die Gelegenheit zum auskömmlichen Erwerbe nimmt, und ihn hindert, einen gewissen Wohlstandsgrad zu erreichen, der die Erhaltung der Familie für die Zukunft sichert, und hinreichende Mittel erübrigen läßt, den Kindern die nöthige Ausbildung für's Leben zu gewähren; — so wachsen denn die Städteausgaben für Armenpflege mit jedem Jahre!

Als die Regierung im Jahre 1810 die allgemeine [F]reyheit im Gewerbswesen als nothwendiges Erforder[n]iß des gesellschaftlichen Besserwerdens und Fortschrei[t]ens zu einer höhern und wirksamen gewerblichen Aus[b]ildung, proklamirte, da schon vorauszusehen war, daß [d]er urplötzliche Uebergang von der frühern Gebunden[h]eit zur freyesten Entwickelung und Bewegung vorerst, [u]nd vielleicht auf längere Zeit, manche gesellschaftlich [u]nbehagliche Zustände herbeyführen würde. Unbefä[h]igte drängten sich mit Befähigten, Träge mit Thätigen, Unbemittelte mit Bemittelten in die offene freye [B]ahn des gewerblichen Wettkampfes, um es den äl[t]ern Gewerbtreibenden gleich zu thun, oder sie zu übertreffen, und zu Wohlstand und reichem Güterbesitz zu [g]elangen. Fehlte es so vielen dieser Concurrenten nur [n]icht an den Haupteigenschaften, die das Vertrauen [u]nd die Zuversicht auf guten Erfolg bey gewerblichen [U]nternehmungen nothwendig begleiten müssen. An [J]ahren unreif, kaum über die Lehrjahre hinweg, nicht [au]sgebildet für das Gewerbe, ohne Erfahrung und [E]insicht in die Verhältniße des gesellschaftlichen Lebens, [tr]eten so viele als selbstständige Gewerbtreibende auf, [v]ersuchen einmal, ob es gehen wird, heirathen dann, [u]nd setzen Kinder in die Welt. Aber die Unsolidität [de]r Arbeit verscheucht die Kunden; der Mißbrauch des Leihvertrauens zerreißt das moralische Band mit gutwilligen Kreditoren; das Verschleudern der gefertigten Waaren, die mit erborgten Mitteln zu Stande gebracht sind, zu Spottpreisen, also tief unter dem Kostenpreise, hilft nur kurze Zeit; der geringe Vermögensstamm wird zum bloßen Verzehr verwendet, das Gewerbe kann nicht weiter betrieben werden; Noth und Elend bricht ein — und die Stadt muß nun mit ihrer Hülfe kommen, und den Unbesonnenen mit seiner Familie unter die Zahl der zu pflegenden Stadtarmen aufnehmen! Gar viele könnten durch thätigen Fleiß als Lohnarbeiter sich helfen, aber Trägheit und Dünkel hält sie zurück — muß doch die Gemeine hinzutreten, wenn's an allem gebricht. — Ein so lästiger Bestandtheil der Städtebevölkerung, der immer größer wird, von welchem ein nicht geringer Theil später die Strafanstalten bevölkert, und dann nach überstandener Strafzeit den Kommunen zur Last fällt, kann wahrlich nicht den Stadtgemeinen zum Heil gereichen. Der Mißbrauch der Gewerbefreyheit trägt dazu bey, daß die sonst so fröhlichen Werkstätten, welche fleißige Menschen ernährten, und zu Wohlstand brachten, durch das Hinzutreten und baldige Verunglücken untüchtiger Menschen, die zu früh die gewerbliche Selbstständigkeit erlangen, verödet werden. Die Unwürdigkeit der neuen Concurrenten schafft große moralische Uebel in der Gesellschaft: Mißtrauen, List, Lug und Trug!

Sollte dieß die entschieden nachtheilige Wirkung der Gewerbefreyheit seyn, welche in dem natürlichen Rechte des Menschen besteht, von den ihm von Gott verliehenen Geistes- und Körperkräften, zum Gütererwerb, zum Unterhalt des Lebens, und zur Verschönerung seines Daseyns, den freyesten Gebrauch machen zu dürfen, sobald Andrer Rechte nicht verletzt werden? In manchen civilisirten Ländern, selbst in mehreren unserer gewerbfleißigsten, reichsten Provinzen und Städte, wo die Gewerbefreyheit lange bestanden, hat sie die wohlthuendsten Erfolge gehabt. Es sind produktive Kräfte durch sie im Volke geweckt, die sonst schlum-

merken; gewerbliche Unternehmungen hervorgerufen, an die man sich bey der frühern Beschränkung nicht wagte, und welche den Wohlstand und Reichthum der Gesellschaft gefördert haben. Unverkennbar sind die Fortschritte auch in Preußen in Kunstfleiß und mechanischer Geschicklichkeit. So viele unserer Landesfabrikate erscheinen auf Weltmärkten, werden gesucht, gekauft, und in alle Welt durch den Verkehr hingetragen. Im Wettkampf mit den industriösesten Völkern gewinnen wir oft den Preis; Waaren mancher Art aus Preußen sind an Güte, Form und Gediegenheit unübertroffen. Der deutsche Erfindungsgeist hat seit dem Bestehen gewerblicher Freyheit für alle Zweige, in denen sich menschliche Betriebsamkeit kund gibt, das freyeste Feld gewonnen. Die Entwickelung und Uebung der industriellen Thatkraft im Schaffen und Bereiten vollkommner und edlerer Güter, welche der freyen Bewegung im gewerblichen Leben das meiste dankt, hat in Tausenden unserer Mitbürger die Ueberzeugung hervorgebracht, daß der redliche, der geschickte und fleißige Mensch in unserm Staate es für sich weit bringen kann, und die freyeste Concurrenz nicht scheuen darf. Der freye Handelsverkehr und der freye Ackerbaubetrieb haben gleich günstige Erfolge aufzuweisen. Neue Staatshemmungen durch retrograde Gesetze würden den Rückgang im gewerblichen Wesen hervorbringen — und wahrlich keinen Gewinn und keine Zunahme des allgemeinen Wohlstandes im Staate. — Eine sehr schwere Aufgabe ist jedoch durch die verliehene Gewerbefreyheit den Einzelnen hingestellt. Zu dem großen Wettkampf mit so vielen, die sonst nicht die gewerblichen höhern und niedern Klassen füllten, gehört erhöhte Geistesbildung, moralische Stärke, größere erworbene Geschicklichkeit, nie ermüdende Thätigkeit, aber auch der Besitz hinlänglicher materieller Mittel, wenn man selbstständig ein Gewerbe treiben will, oder das wohlerworbene Vollvertrauen unserer Mitbürger, die bey fehlenden Mitteln unsern Fleiß unterstützen. Wer nicht gerüstet ist, mag auf gewerbliche Selbstständigkeit verzichten,

und lieber abhängig, als tüchtiger Lohnarbeiter sein Brod erwerben.

So manche andere Institution erleichtert noch die Bewegung im gewerblichen Wesen. Selbst jedem unbescholtenen Fremden steht das Land zur Niederlassung offen, wenn er sich zu ernähren fähig ist. Jeder Eingeborne kann frey seinen Wohnsitz im ganzen Gebiete des Staats wählen, ein Gewerbe treiben, wo er will. Kein Stand ist mehr ausgeschlossen von bäuerlichen und bürgerlichen Gewerbsnahrungen. Die Wohnsitznahme macht den Ankömmling zum Mitgliede der Stadtgemeine, sey es als Bürger, oder als Schutzverwandte. Ihm ist's anheim gegeben, sich an bestehende Zunftgenossenschaften anzuschließen, oder als Unzünftiger zu arbeiten. Die Lösung des Gewerbscheins ist sehr erleichtert, auch die Gewinnung des Bürgerrechts unterliegt keinen Schwierigkeiten. Ob er die nöthige gewerbliche Tüchtigkeit besitzt, ob er zur Anlegung eines Gewerbes mit gehörigen Mitteln versehen ist, ob er die Lehrjahre gut benutzt, und als Geselle sich den Ruf eines guten Arbeiters erworben hat — danach wird nicht weiter gefragt. Er mag sich selbst das Horoskop für sein Unternehmen stellen, und mit sich zu Rathe gehen, ob es gut gethan sey, als neuer Mitwerber sich in die gefüllten Reihen der alten zu stellen. Und gelingt es nicht mit einem Gewerbe, so kann er den Gewerbschein zu einem andern lösen, von dem er sich mehr Erfolg verspricht, wiewohl ein solcher Wechsel bedenklich ist. Das Bürgerrecht wird freylich mit Recht denen versagt, welche noch unter väterlicher Gewalt, unter Vormundschaft und Kuratel stehen, und diese Verhältnisse lassen dann auch nicht die Selbstständigkeit im Gewerbe zu. Das Heirathen ist möglichst erleichtert. Und so hat der Staat für die persönliche und gewerbliche Freyheit der Unterthanen auf alle Weise gesorgt. Sie ist aber zu weit ausgedehnt; der Staat hat zugleich die Bevormundung derer aufgegeben, die stets Unmündige bleiben, der leichtsinnigen, charakterlosen, ungeschickten Gewerbtrei-

ı, die von der verliehenen Freyheit Mißbrauch
n, und die Rechte andrer verletzen. Diese Rechts-
ungen treten ein, wenn Unternehmungen mit
onnenheit, Leichtsinn und Selbstüberschätzung be-
n, mißlingen, und der Unternehmer in Armuth
t. Dann muß die Kommune ihn und die Fa-
als Stadtarme ernähren; die Kommune, in wel-
r ein nützliches und werthes Glied nie gewesen,
er geborgt und die Schuld nicht abgetragen,
Vertrauen er mannichfach verwirkt hat. Es ist
flicht der Kommune, für ihn zu sorgen. Worauf
nag er sein Recht gründen wollen? Eine mo-
e Pflicht ist noch keine juridische, und Pflichten
Rechte müssen stets Hand in Hand gehen. Ein
nderer moralischer Antrieb ist vorhanden, wenn
rdienstvoller Bürger, der Jahre lang durch Red-
t, Fleiß, Gemeinsinn sich die Achtung, die Liebe,
ertrauen und die Theilnahme seiner Mitbürger
ben hat, durch trübe Schicksale in Armuth ge-
aus welcher er ohne Beystand und Hülfe An-
sich nicht wieder zu erheben vermag. Dem wird
auch gern geholfen. Für ihn sind Bürgerret-
-Institute, sind Wohlthätigkeits-Anstalten in der
ine da, zu denen er selbst beytrug, so lange sein
ihn in Wohlstand erhielt.

Den Städten mögen wohl Schutz- und Sicher-
ittel gegen den Andrang, die Wohnsitznahme
en Gewerbbetrieb untauglicher und mittelloser
kte einzuräumen seyn, wenn die Armenpflege in
iter Ausdehnung ihnen als Zwangspflicht aufer-
wird. Warum sollten die Städtevorstände, be-
s in größern Städten, vom Ansiedler sichere
weise über erprobte Rechtschaffenheit, über erwor-
Gewerbsgeschicklichkeit und über Vermögensbesitz,
verlangen dürfen? Warum den Zulaß und die
ndung mit der Gemeine nicht versagen können,
keine Garantie für selbstständiges Bestehen im
erleben gegeben wird? Warum ihm vorweg
e einräumen müssen, bevor er Bürgerpflichten er-
hat? Wie mancher Kleinstädter, den die Ge-
meine gerne fortziehen sieht, eilt nach einer großen
Stadt, angelockt durch den Gedanken, hier im Fall
des Mißlingens seines Gewerbes auf Gemeinekosten
ernährt zu werden. Möge so mancher erst im abhän-
gigen Zustande sich als bewährt zeigen, bis er zu selbst-
ständigen Unternehmungen zugelassen wird!

Mit dem Aufhören der Zünfte und Innungen ist
manches Gute zu Grabe getragen. Sie hatten sich
freylich selbst überlebt, und ihre starren Formen im
Gewerbswesen paßten nicht mehr für die vorgeschrit-
tene Civilisation und das freyere Staatsleben. Aber
sie hinderten doch, daß so viele der Lehre zu früh ent-
gangene, sich in den selbstständigen Gewerbebetrieb,
wozu sie noch lange nicht reif waren, eindrängten,
und eine Plage der Städte wurden. Lehrlinge und
Gesellen gewöhnten sich unter ihren Meistern an Ge-
horsam, Ordnung, Zucht und Sitte. Daß auch dem
gewerblich Ausgebildeten die Thore zur Selbstständig-
keit lange verschlossen blieben, und die Muthzeit zu
lange ausgedehnt ward, ist vorwürflich. Aber muthen
müßte auch noch jetzt jeder Gewerbskandidat, dessen
Fähigkeit zur Emancipirung nicht erwiesen ist. Mit
der Lösung des Zunftbandes ist zugleich ein großes
moralisches Band unter den Handwerkern zerrissen.
Dieß sach- und zeitgemäß wieder zu knüpfen, dürfte
der Gewerbefreyheit nicht schaden, wohl aber dem ge-
sellschaftlichen Leben wesentlich Vortheil bringen. Die
Weisheit unserer Regierung wird bey der zu verleihen-
den Gewerbeordnung gewiß dafür sorgen, der Gewer-
befreyheit eine kräftige und sichere Unterlage zu geben,
damit so manche Uebel aufhören, die aus der bishe-
rigen Ungebundenheit und Unbeschränktheit hervorge-
gangen sind. Eine wohlthuende Aenderung der Ar-
men- und Heimathsgesetze wird jene Ordnung noch
mehr erheben. Es liegt wohl keine Wiederherstellung
des alten Zunftwesens in einer Aufrichtung von Ge-
werksgesellschaften, aus Meistern verwandter Gewerbs-
zweige bestehend, welche die Ausbildung der jungen
Leute zu tüchtigen Arbeitern unter strenge Aufsicht neh-
men, und Gehorsam und Ordnung in dieß Wesen

wieder hineinbringen. Der Magistrat steht dann als Vormund da, und verhütet durch seine Mitwirkung und obere Leitung jede Ausartung der Gesellschaften, und Ueberschreitung gegebener Befugniße, da ihm die Ausführung der Gewerbeordnung übertragen wird. Zeugniße, von der Meisterschaft ausgestellt und von dem Magistrate bestätigt, welche die sittliche Führung neben der erworbenen Geschicklichkeit bekunden, sind dann Empfehlungsbriefe, durch welche der Eintritt in das bürgerlich selbstständige Gewerbleben bedingt wird. Für die allgemeine geistige Weiterbildung der Lehrlinge und Gesellen müssen Schulen vorhanden seyn, und wenn's auch nur Sonntagsschulen sind, damit der Geist über dem täglichen mechanischen Betriebe nicht untergehe. Die Aussicht, bey dem Mißlingen gewerblicher Unternehmungen und beym Eintreten der Armuth, von der Gemeine unterstützt zu werden, muß schwinden; wer noch Arbeitskräfte besitzt, muß im abhängigen Verhältnisse zu seiner Ernährung davon Gebrauch machen.

Ordnung, auf weisen, menschenwürdigen Gesetzen gegründet, ist die Seele der Freyheit, der persönlichen, wie der gewerblichen und bürgerlichen. Ohne Ordnung, die im strengen Gehorsam gegen solche Gesetze besteht, ist jede Freyheit ein zerstörendes Prinzip, was das gesellschaftliche Band zerreißt, und alle Güter, die aus gesellschaftlichen Vereinen entsprießen, vernichtet. Der Freyheit Würdige ist allein der, dem Gesetz und Ordnung heilig sind. Wer diese nicht ehrt und übt, kann und darf nimmer im Staate von der Vormundschaft entbunden werden. Nur im Staate wird die Idee der Freyheit des Menschen realisirt. Alle werden frey, wenn alle gehorchen, und kein Mitglied die Rechte des andern verletzt, über deren Aufrechthaltung das Auge des Staats wacht für alle, wie für den Einzelnen."

---

5. Zusammenstellung in den Jahren 1831 und 1832 gemachter, in das Gebieth der Technik einschlagenden, Erfindungen.

a (Aus den Archives des découvertes et des inventions nouvelles faites en 1831 et 1832).

Ein Apparat, der die Veränderungen der Wasseroberfläche in den Dampfkesseln anzeigt; von Hrn. Hoyau. *)

An diesem Apparat ist eine Glasröhre vertical zwischen zwey verstopften Büchsen angebracht, deren Druckringe schraubenförmig in die Gefäße einlaufen. Ueber und unter diesen beyden Büchsen sind zwey horizontale kupferne Röhren befindlich, mit zwey Hähnen, von denen jeder drey Oeffnungen hat, versehen. Die eine dieser Röhren steht mit dem Dampfe, die andere mit dem Wasser im Kessel in Verbindung. Zwischen dem untern Hahne und der Büchse befindet sich ein marmornes Ventil auf einem Gestelle; unterhalb des untern Hahnes, oberhalb des obern, und vor beyden Hähnen sind vier Schraubenstöpsel angebracht, die jede Verbindung mit der äußern Luft abhalten. Jeder Schlüssel dieser zwey Hähne kann nach drey verschiedenen Richtungen gestellt werden, die dazu dienen, die Verbindung zwischen dem Kessel, der Glasröhre und der äußern Luft nach Belieben zu modifiziren oder ganz abzuschneiden.

Folgende Vortheile ergeben sich aus dieser Construktion:

1) gestattet der obere Hahn, das Durchziehen des Dampfes in die Glasröhre zu beschränken, dadurch die Oscillationen des Wassers zu hindern und somit die Beobachtungen auf dessen Fläche zu erleichtern;

2) hält das Ventil die Ergießung des heißen Wassers, im Falle die Glasröhre brechen sollte, an-

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Aug. 1832.

genblicklich auf, und man kann die zerbrochene Röhre mit einer andern ersetzen. Man braucht nur die Schlüssel der Hähne umzudrehen, um die Verbindung mit dem Kessel abzuschneiden. Man steckt hierauf eine andere Röhre zwischen die beyden Büchsen, stellt alles wieder an seinen Ort, schließt die Ringe, und öffnet die zwey Hähne wieder, wobey man Acht haben muß, den Dampfhahn zu öffnen;

3) wenn sich in den horizontalen Kupferröhren erdige Absätze gehäuft haben, so daß der Durchzug verengt und die Bewegung der Oscillationen des Wassers in der Röhre aufgehalten werden, so zieht man die Schraubenstöpsel heraus, die vor den Hähnen stecken, dreht diese so, daß die Oeffnung, welche sie durchschneidet, in der Richtung der horizontalen Röhren steht, und reinigt diese Röhren völlig mit einem Stäbchen oder einer Bürste, die man durch die Oeffnung der Hähne steckt.

Manometer für das Maaß des Druckes, der durch den Dampf im Kessel bewirkt wird; von demselben. *)

Dieser Manometer hat die Form eines Becken-Barometers. Das Becken ist cylindrisch und von Eisen. Bis zur Hälfte wird es mit Quecksilber angefüllt. Nach oben zu befindet sich seitwärts eine Berührung die vermittelst Schrauben und Riegeln mit einer Röhrenleitung in Berührung steht, die ihrerseits wieder mit dem Dampf im Kessel communicirt. Die obere Oeffnung des Beckens ist durch eine Büchse verstopft, durch welche eine wohl verlöthete Glasröhre läuft, die die Form eines Cylinders hat, und gewöhnliche Luft enthält. Das untere Ende dieser Röhre ist offen, und taucht sich in das Quecksilber; das andere Ende dagegen wird von einem Ventil mit einer Druckschraube verschlossen. Diese Construktion gewährt den Vortheil, daß man die Stelle einer zerbrochenen Röhre mit einer andern ersetzen kann. Was die Methode des Hrn. Hopau anbelangt, um die Messungen seines Manometers einzutheilen, so beschränkt sich dieselbe auf die Berechnung vermittelst einer algebraischen Formel, von der Länge des cylindrischen Raumes, den die zusammengepreßte Luft einnimmt, wenn ihr Druck, verbunden mit dem der Quecksilbersäule, einem gegebenen Verhältniß des Dampfdruckes im Kessel entspricht.

*) Dasselbe Heft desselben Journales.

Schmelzbares Schließblech und Aufhaltklappe für Dampfkessel; von Hrn. Hall. *)

Herr Hall schlägt vor, unten an den Röhren, in welchen sich schmelzbare Schließbleche befinden, eine Aufhaltklappe anzubringen, die, so lange das Schließblech sich in festem Zustande befindet, offen bleibt, sobald dasselbe aber schmilzt, und der Kessel sich genugsam entladen hat, um der Gefahr einer Explosion zu begegnen, geschlossen werden kann. Man würde auf diese Weise das Stillestehen der Maschine vermeiden, und könnte an die Stelle des geschmolzenen Schließbleches ein anderes thun, ohne die Maschine kalt werden zu lassen.

Dasselbe verschlossene Gehäuse, wo die Sicherheits-Klappe und ein schmelzbares Schließblech befindlich sind, könnte auch die Aufhaltsklappe verschließen, damit dieselbe nicht dem Heitzer zur Verfügung gestellt bleibt.

Wasserbedarfs-Regulator der Dampfkessel; von Hrn. Roux. **)

Das System einer Wasserpumpe erfodert die Anwendung eines in dem Kessel angebrachten Schwimmers, dessen Heft (tige) an einem Hebel angemacht

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Dec. 1831 und Febr. 1832.

**) Dieselben Hefte desselben Journals.

ist, womit man ein Behältniß über dem Zuber in welches das verdichtete warme Wasser beständig abfließt, in die Höhe heben oder niederlassen kann. Je nachdem dieses Behältniß höher oder niederer steht, wird auch die Oberfläche des Wassers im Zuber, im umgekehrten Verhältniß mit der Oberfläche des Wassers im Kessel höher oder niederer stehen.

Unten in dem Zuber mit warmem Wasser befindet sich ein Druckwerk, dessen Stempel aus einem hohlen Cylinder besteht, der an seinem obern Ende mit einer umgekehrten Klappe verschlossen werden kann. Diesen Stempel setzt die Maschine in Thätigkeit, so daß er im Zuber nach dessen ganzer Tiefe auf- und niedersteigt. Es ergibt sich hieraus, daß diese Pumpe, so oft sich der Stempel erhebt nach Maßgabe des im Zuber befindlichen Wassers mehr oder weniger desselben erhält und in demselben Verhältniß mehr oder weniger Wasser dem Kessel zuführt, je nach dem das Wasser in demselben höher oder tiefer steht.

Der zweyte Wasser-Unterhalts-Apparat, der den Schwimmer entbehrlich macht, besteht in einem hohlen Hahne, der mitten im Zuber angebracht ist, und quer durch eine horizontale Röhre geht, deren Achse auf derselben Fläche steht, wie sie die Oberfläche des mittlern Wasserstandes im Kessel darbietet, mit welch' letzterm diese Röhre in Verbindung steht. Dieser Hahn erhält unaufhörlich durch die Maschine selbst eine abwechselnde Bewegung von der Rechten zur Linken und von der Linken zur Rechten. Während dem Stillstand, der auf die Bewegung nach ersterer Richtung folgt, läßt er alles Wasser, was er unter dem Niveau des gegenwärtigen Wasserstandes im Kessel enthält, in denselben abfließen; nach der Bewegung in der entgegengesetzten Richtung dagegen entnimmt er eine mit dem Raum den der Dampf in dem Hahne eingenommen, in Verhältniß stehende Wassermenge dem Zuber, und führt dieselbe dem Kessel zu. Diese Wassermasse richtet sich nach dem Verhältniß des Wasserstandes im Kessel, und ist größer, je niedriger das Wasser im Kessel steht, und geringer, je höher dort der Wasserstand ist.

Anzeige-Röhre des Wasserstandes in den Dampfkesseln; von Hrn. Frimot. *)

Dieser Apparat besteht aus einer horizontalen Röhre von gegoßenem Kupfer, die an ihrem, in den Herd ausgehenden Ende mit einem Schließblech von Bley oder Zinn oder einer schmelzbaren Legierung verschlossen ist. An ihrem äußern Ende befindet sich ein Hahn, der an eine Röhre gelöthet ist, welche innerhalb der ersten Röhre fast bis zum Schließblech geht.

Die erste Röhre enthält nach aussen zwey verticale, mit Hähnen versehene Röhrchen, von denen das eine mit dem Obertheile des Kessels in Verbindung steht, das andere mit dem Kessel selbst ein wenig unterhalb der Fläche der Scheidewände, die von der Flamme erhitzt wird.

Wenn das Wasser im Kessel seinen gewöhnlichen Stand hat, erfüllt es das zweyte Röhrchen, die Anzeige-Röhre, und einen Theil des ersten Röhrchens. Wenn aber sein Stand tiefer ist, verdampft sich das in diesen Röhren befindliche Wasser, das nicht ersetzt wird, in Zeit von fünfzehn Minuten. Alsbald würde auch das Schließblech schmelzen und der mit Geräusch in den Heerd ausströmmende Dampf für den Heizer ein Zeichen seyn, daß das Wasser im Kessel nicht seinen gehörigen Stand habe. Die Dampf-Entladung kann durch Schließung der Hähne an den verticalen Röhrchen aufgehalten werden.

Herr Frimot hat die kleine Röhre, die sich innerhalb der Anzeige-Röhre befindet und mit ihrem einen Ende fast bis zu dem Schließblech hinreicht, in der Absicht dort angebracht, um zu verhindern, daß nicht die an das Schließblech sich anlegenden Absätze des Wassers, dasselbe, selbst wenn die Röhre ganz

---

*) Bulletin des Sciences techniques; Dec. 1831 und Febr. 1832.

Wasser wäre, schmelzen. Durch den an der klei-
nern Röhre angebrachten Hahn kann man von
i Zeit etwas Wasser auslassen; welches, weil es
die kleine Röhre zu gelangen, an dem Schließ-
vorbey muß, allen Satz mit sich dorthin führt,
h an diesem hätte anlegen können.

:l, Stahl und Eisen vor Oxidation zu bewahren; von Herrn Payen. *)

err Payen hat in einer Auflösung von Soda,
ter dem Namen ätzender Lauge, (Lessive
jue) bekannt ist, verschiedene Stücke Stahl und
eingetaucht, die nach Verfluß von drey Mona-
ch ihre ganze Politur und ihren metallischen
hatten. Es war an keinem Theile derselben ir-
ine Spur von Oxidation zu finden; auch ver-
ieß schon hinlänglich der Umstand, daß nicht
ingste Veränderung im Gewichte statt gefunden.
ieselbe Wirkung brachte eine Auflösung von Pot-
nd gelöschtem Kalkwasser hervor.

ie Art, die unversehrte Erhaltung stählerner
erner Gegenstände mit mehr Sicherheit zu be-
lligen, besteht darin, daß man sie in eine Auf-
eingetaucht erhält, deren alcalische Eigenschaft
hr große Ausdehnung zuläßt, die aber schon
nlänglicher Wirksamkeit ist, wenn sie nur im
tniß zu 1 Theil in 500 Theilen Wassers aufge-
Potasche besteht. Die zur Aufbewahrung dieser
eit bestimmten Gefäße könnten aus Blech oder
estehen, oder gemauerte oder auch hölzerne Be-
seyn, die man füllen könnte, nachdem die zur
ahrung bestimmten Gegenstände hineingelegt
, und ebenso wieder leeren müßte, um diese
unehmen.

er Payen ist der Meinung, es ließe sich auch
r Eintauchung, die nicht immer thunlich ist,
ein alcalinischer Anwurf oder Firniß dazu benutzen.
Ein solcher Anwurf dürfte bey Eisenwerk, das in
Mauern befestigt wird, oder bey verarbeiteten oder
auch rohen Handelsgegenständen, die in Magazinen auf-
bewahrt werden, sehr nützlich seyn.

---

llletin de la Société d'Encouragement. Sept.
332.

Bereitung eines falschen Ultramarin; von Herrn Robiquet. *)

Man nimmt einen Theil Kaolin **), einen und
einen halben Theil Schwefel und eben so viel ganz
reine und trockne kohlensaure Soda (Sous-carbonate de Soude). Diese Mischung wird wohl unterein-
ander gemengt, in eine mit Filtrirsand überkleidete Re-
torte gethan, und nach und nach so sehr erwärmt, bis
aller Dampf aufhört. Wenn es auskühlt, bildet sich
anfänglich eine schwammige Masse, die zuerst in's
Grünliche spielt, je mehr sie aber der Luft ausgesetzt
wird, desto blauer wird. Man laugt diese Masse,
der überflüßige Schwefel löst sich auf, und es bleibt
ein sehr schön blaues Pulver zurück. Man wäscht
dasselbe noch einmal vermittelst der Uebergießung läßt
es sitzen, gießt die Flüßigkeit wieder ab, trocknet es
und calcinirt es noch einmal mit Kirschroth, um alle
Schwefeltheile wegzuschaffen.

Ueber die Reinigung der Oele aus Körnern und eine Maschine, sie mit Schwefelsäure abzuschlagen; von Herrn Grouvelle. ***)

Die Reinigung der Oele bezweckt die Ausschei-
dung eines Schleimes und farbigen Stoffes, der sich
bey der Verbrennung an den Docht ansetzt, ihn schnell
und ehe er noch herabgebrannt ist, in Kohle verwan-

---

*) Revue encyclopédique; Dez. 1832.

**) Feine chinesische Porzellanerde. Varietät von thon-
artigen Feldspath.

***) Annales de l'Industrie; Aug. 1832.

[illegible] zu [illegible] man es aufbewahren [illegible].

[illegible] das, aus Ge[illegible] Wenn es zur Hälfte [illegible] wird, gibt es ein sehr gu[illegible].

[illegible] den Mehlstoff aus den [illegible] zu verarbeiten; von Herrn St. Etienne. *)

Dieser [illegible] Verrichtungen: [illegible] der [illegible], oder seine [illegible] und Ueber[illegible] und die [illegible] (parenchyme) [illegible] zu [illegible].

[illegible] in [illegible], daß [illegible] ge[illegible] werden. [illegible] weil das [illegible], wenn [illegible] Berührung bleibt, [illegible] Farbe mit[illegible].

Der [illegible], und ei[illegible] an[illegible] ist in einem höl[illegible]. [illegible] ist [illegible] in [illegible] [illegible].

[illegible] Kasten, der die [illegible] hat, und in den [illegible] angebrachtes [illegible] Wand.

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Februar 1831.

Oberhalb dieses trichterförmigen Kastens befindet sich ein Wasserbehälter, der mit einem andern, sehr großen Behälter dieser Art in Verbindung steht, der seinen Wasservorrath einem Brunnen entnimmt.

Im Boden jeder Abtheilung des Siebes ist ein Haarsieb eingemacht, auf dem sich Bürsten im Kreise herum bewegen; vorne ist eine Thüre, durch welche das Mark sich entleert.

Das Produkt der Siebung fällt in einen Trog, der es rechts und links wieder in Fässer gibt, die zur Aufbewahrung desselben bestimmt sind.

Analyse der Weinhefe; von Herrn Braconnot. *)

Hundert Theile getrockneter rother Wein geben:

1°.	einen animalischen Stoff von besonderer Beschaffenheit	20,70.
2°.	fetten, weichen Stoff von grüner Farbe (Cholorophyl)	1,60.
3°.	einen fetten weißen Stoff von der Consistenz des Wachses	0,50.
4°.	phosphorsauren Kalk	6,00.
5°.	weinsteinsaure Pottasche	60,75.
6°.	„ „ „ Kalk	5,25.
7°.	„ „ „ Magnesie	0,40.
8°.	schwefelsaure Pottasche	2,80.
9°.	phosphorsaure Pottasche	2,80.
10°.	Kieselerde mit Sandkörnern untermengt	2,00.
11°.	Gummistoff } unbestimmte Quantitäten von wenig Belang,	— —
12°.	rother Traubenstoff }	
13°.	Tannin }	
	Total.	100,00.

*) Annales de Chimie; May 1831.

hen, daß höchstens ein Raum von 2 Millimeters zwischen ihnen ist, und somit nur der feinste Theil des Teiges durchpaßiren kann. Sie werden mit kleinen Schrauben festgemacht oder an Häckchen oder Querstäbchen, die vom Mittelpunkte in Strahlen ausgehen, angelöthet und laufen an den Kreis aus, der den Rand des Siebes bildet.

Diese Siebe erhalten durch einen leicht zu fassenden Mechanismus zweyerley Bewegungen; die eine von unten nach oben, die andere im Kreis herum. Durch die erstere entsteht eine theilweise Leere oberhalb den Sieben, so daß die dadurch zusammengepreßte Luft den Teig zwingt, schneller durch das Sieb zu dringen. Auch wird dadurch der Teig umgerührt und in Bewegung gebracht, denn wenn er bloß im Kreise umgerührt würde, so würde daraus eine Art Wirbel entstehen, der dem Erfolge der Operation hinderlich wäre. Der Teig, der durch das Sieb geht, fällt durch eine weite Oeffnung gerade auf die Metallplatte, oder in die Formen.

Mittel, gläserne Gefäße abzukürzen. *)

Wenn der Gegenstand, welcher durchschnitten werden soll, einen weiten Durchmesser und dünne Seitenwände hat, wie z. B. ein Trinkglas, so kann man es durch folgendes Verfahren leicht abkürzen. Nachdem man das Glas von innen und außen gut abgewischt hat, füllt man es bis dahin, wo es abgeschnitten werden soll, mit Oel und stellt es, so zugerichtet, an die freye Luft. Man nimmt sodann ein eisernes Stäbchen von ungefähr einem Zoll im Durchmesser, macht es an einem Ende glühend und taucht es bis auf einen halben Zoll unter die Oberfläche des Oeles in das Gefäß. Ein Theil des Oeles wird bald zu brennen anfangen und eine ganz dünne Schicht über der Oberfläche des kalten Oeles bilden. Das Glas wird

*) Bulletin de la Société d'Encouragement; May 1832.

ringsherum springen. Wenn das Gefäß recht flach steht, und man auch, indem man mit dem Stabe in das Oel tauchte, dasselbe nicht stark zu bewegen Sorge trug, werden sich die Theile so sauber und gleichmäßig von einander trennen, als man es nur wünschen kann.

Apparat, um Cristall zu blasen; von Herrn Robinet. *)

Wenn man anfängt, ein Stück Glas zu blasen, so breitet sich die noch sehr warme Masse, wenn sie auch nur mäßig geblasen wird, sehr leicht aus; wie sie aber nach und nach sich abkühlt, erfodert sie, insbesonders wenn sie in alle Theile der Form dringen soll, immer größere Anstrengung von Seite des Bläsers. Dieß ist um so nothwendiger bey jenen Gefäßen, die ohne geschnitten zu werden aus der Glashütte kommen.

Der Apparat des Herrn Robinet macht diese peinliche Anstrengung des Blasens überflüßig. Er besteht aus einem Cylinder von Blech, der an einem Ende verschlossen ist; an dem andern Ende befindet sich ein mobiler Theil, der in den erstern eingerieben werden kann. Dieser mobile Theil hat eine Oeffnung und es läßt sich auf einen abgesetzten Ring, der den Cylinder umgibt, noch ein Ansatz anbringen.

Inwendig ist eine Drahtfeder befindlich. Diese drückt auf z[illegible]de Stücke Holz hin, von denen das eine mit einem kegelförmigen Loch versehen, das andere in das erstere eingeschnitten ist, und eine kleine Oeffnung hat. Zwischen beyden liegt ein fettes Leder, dessen Ränder von einer Seite über die Rundhölzer hinausstehen und auf der andern Seite über die kegelförmige Oeffnung des ersten Rundholzes genagelt sind.

Wenn der Bläser das Blasen eines Gefäßes begonnen und dasselbe in die Form eingebracht hat, setzt er das Rohr geschwind ab und befestigt dessen Ende

*) Journal des Connaissences usuelles; Jänner 1831.

schnell auf den mit Leder besetzten beweglichen Theil des Cylinders. Die Luft, die sich nicht mehr entleeren kann, sucht sich nunmehr auszubreiten und eine schwache Wirkung auf das Glas hervorzubringen. Man vermehrt diese Wirkung, indem man die im Cylinder befindliche Luft durch einen schnellern oder gelindern Druck zusammenpreßt, und da die Lederbesetzung sie hindert, aus dem Apparat zu gehen, so wird sie durch den fortgesetzten starken Druck genöthigt, den Glasfluß in alle Theile der Form zu zwängen.

Composition einer Kohle um damit Glas zu schneiden; von Berzelius. *)

Man nimmt zwey Unzen arabischen Gummi, eine gleiche Menge Gummi Tragant, fünf Unzen Wasser, eine Unze Benzoe, eine halbe Unze Storax in Körnern, 50 Gran Salpeter, acht Unzen Kohle. Alle diese Substanzen werden fein pulverisirt, die Benzoe und den Storax ausgenommen, den man in einer hinreichenden Menge Weingeist auflöst. Man thut den Staub in einen eisernen Mörser und fügt Wasser und die Auflösung im Weingeist hinzu. Das Gemenge wird so lange zusammen gestoßen, bis es sich zu einer Masse vollkommen vereinigt hat. Aus dieser Masse werden sodann auf einem Marmorstein kleine Stiftchen von der Dicke einer Feder gemacht. Wenn man sich dieser Stifte bedienen will, bezeichnet man das zu durchschneidende Glasstück mit der Feile, dann läßt man den Stift, den man angezündet hat, brennend über die Linien hingehen, die sich sonach leicht ablösen.

Geprägtes Kupfer: von Hrn. Lecocq. **)

Das Kupfer, welches die Vergoldung nachahmt, und in England fabrizirt wird, wird geprägt, und ist

*) Journal des Connaissances usuelles; Jänner 1831.

**) Bulletin de la société d'Encouragement; Februar 1832.

daher viel leichter als ähnliche Fabrikate welche bisher in Frankreich verarbeitet wurden. Es ist mit einem Firniß bedeckt, der ihm die eigentliche Goldfarbe gibt und sehr haltbar ist.

Herr Lecocq hat diesen Industriezweig auch in Frankreich eingeführt. Seine Kupfergepräge geben den englischen nichts nach. Sie sind, was die Geschmeidigkeit des Materials und die Schönheit des Firnißes betrifft, eben so vollkommene Nachahmungen des Goldes, wie die englischen. Die Basis des Firnißes besteht aus Lakharz (Resine laque) das in Weingeist aufgelöst wird. Um dem Kupferblech die Farben von geschlagenem Gold zu geben, nimmt Herr Lecocq Gummigutti und Drachenblut. Diese falsche Vergoldung täuscht das geübteste Auge, und läßt sich mit der größten Leichtigkeit putzen. Man gibt ihr mit einem in Seifenwasser getauchten Schwamm ihren ursprünglichen Glanz wieder, und kann sie auf diese Weise ohne große Kosten wie neu herstellen.

Ein ökonomischer wasserdichter Anwurf oder Ueberzug. *)

Nachdem man weißes Harz oder trockenen Theer zerstoßen hat, läßt man ihn über einem gelinden Feuer zerfließen. Wenn die Materie nicht mehr steigt und klar wird, setzt man nach und nach auf 10 Pfd. Harz 18 Pfund 8 Unzen Olivenöl zu. Man läßt alles, während es noch warm ist, durch ein Haarsieb laufen. Um dem Leder einen solchen Ueberzug zu geben, und es dadurch wasserdicht zu machen, muß man dasselbe, nachdem man es gereinigt, gewaschen und gebürstet hat, dick damit überstreichen, bürsten, und der Sonne aussetzen. Diese Operation wird drey, bis viermal wiederholt, bis das Leder nichts mehr einsaugt. Es nimmt hierauf die gewöhnliche Wichse an, und behält keinen übeln Geruch.

Will man Holz damit überziehen, so nimmt man

*) Journal des connaissances usuelles; April 1832.

Pfund Harz 13 Pfd. Fischthran, bereitet es wie gesagt ist, und überzieht die Gegenstände von damit, während es noch kocht. Wenn die Bretter mit überzogen sind, wirft man ungelöschten Kalk r, den man einen Augenblick mit sehr wenig gesättigt hat. Nach Verfluß einiger Tage reibt e mit einem Strohwisch stark ab, damit alle des Holzes verstopft werden, das auf diese mit einer Art Anstrich überkleidet ist.

Das das Mauerwerk anbelangt, so werden auf Pfund Harz eine gleiche Quantität Leinöl genommen, man zerläßt es und bestreicht die erwärmte und trockene Wand mit einem Wergpinsel, während asse noch kocht. Nach Verfluß einiger Zeit reibt die Mauer mit einem groben Tuche ab, worauf malen oder mit Papier überzogen werden kann.

---

fen mit mobilen Schießrahmen; von Herrn Selligue. *)

Dieser Ofen, dessen Construktion den Vortheil einer großen Holzersparniß gewährt, hat eine rechtwinklige Gestalt, und wird von zwey Windöfen geheitzt. Mündung ist nach Beschaffenheit seiner Größe mit der zwey Thüren versehen, die sich nur dann wenn die Rahmen, auf welche das Brod aus des Ofens gelegt wird, eingeschoben, oder das gebacken herausgenommen wird. Vier Rahmen in Zeit von zwey bis drey Minuten auf diese eingeschoben werden. Man kann im Innern des die Flamme beobachten und sehen wie das Brod Ein Pyrometer gibt den zur Garwerdung des nöthigen Grad von Hitze an, und diese kann immer gleichmäßig unterhalten werden.

Ausser der beträchtlichen Holzersparniß erleichtern Oefen auch das Schießen ungemein, befördern Schnelligkeit, und da sie schneller heiß werden, ist möglich, öfter zu backen. Endlich wird das Brod überall besser und gleichmäßiger durchgebacken, da es die Feuerstelle nirgends berührt.

*) Mémor. Encycl.; July 1832.

Mittel den Rauch in den Glasöfen zu beseitigen; von Hrn. Darcet. *)

Die Glasöfen haben wie bekannt keinen eigentlichen Kamin; da man sonach genöthigt ist, die Töpfe langsam bis zu der geeigneten Temperatur zu erhitzen um den Fluß gehörig bearbeiten zu können, so muß man Flammen und Rauch durch ihre Seitenöffnungen herauslassen. Diese Einrichtung hat die nachtheilige Folge, daß die Flamme, indem sie aus der Oeffnung fährt, sich schnell unter den Grad, wo der Rauch verbrannt werden kann, abkühlt, und dieser sonach sich in großer Menge entwickelt.

Der nach Anleitung des Herrn Darcet erbaute Ofen hat eine Wölbung über sich, die oberhalb der Seitenöffnung anfängt, der Krümmung der Kuppel des Ofens folgt, und zwischen ihr und der obern Scheidewand des Ofens einen Raum läßt. Ueber dieser Wölbung ist eine Art Kamin angebracht, dessen transversale Abtheilung wenigstens ihrer Oberfläche nach der der Seiten-Oeffnung entspricht, und der hoch genug aufgeführt ist, um dem Rauch Zeit zu lassen, sich zu verbrennen, ehe er ausserhalb des Ofens sich selber überlassen bleibt.

Eine Thüre von Gußeisen oder ein eiserner mit Mauersteinen besetzter Schließrahmen der sich von oben nach unten leicht bewegen läßt, wird vermittelst eines Hebels oder Gegengewichtes zur Schließung des Vortheils der Seitenöffnung gebraucht, wodurch die Wölbung bis zu dem Simse dieser Oeffnung verlängett wird, so lange die Zerfließung und Läuterung des Glasflußes währt, und der Arbeiter nicht braucht im Ofen nachzusehen. Man muß so viel möglich vermeiden, in demselben Augenblicke, in welchem man die Thüre zu öffnen genöthigt ist, Kohlen in den Ofen

*) Annales de l'Industrie; August 1832.

Die durchgeseihte Flüssigkeit wird in einem Marien-Bad gewärmt. Diese Temperatur reicht hin, den [illegible] so daß man ihn sogleich durch eine abermalige Filtration wegnehmen kann. Die Flüssigkeit enthält dann nur mehr den Grundstoff und den [illegible] Zucker, das im Verhältniß zu der [illegible] Um diesen Zucker auszuscheiden, wirft man Alkohol in die Flüssigkeit. Da die [illegible] vom Weingeist [illegible] in Form von Flocken nieder, die man [illegible] und bey gelinder Wärme trocknen [illegible] nicht [illegible] Wasser auflösen und neuerdings im Weingeist sich niederschlagen lassen.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Runkelrüben, wie die kleinen, auf [illegible] Feldern gewachsenen Rüben.

Auch haben vergleichende Untersuchungen, die Hr. Pelouze zu verschiedenen Zeiten angestellt hat, bewiesen, daß der Zuckergehalt und die Saftfülle zu Ende Septembers weit größer ist, als im Anfang.

Ueber die Entzündung des Schießpulvers im Wasser, durch Potassium; von Herrn Hünefeld. *)

Herrn Lübke, einem schwedischen Ingenieur, ist es gelungen, einen ungeheuern Felsen, der im Hafen von Peenemund drey Schuh unter Wasser stand und die Einfahrt sehr erschwerte, zu sprengen.

Schon mehrere Jahre vorher hatte man Versuche ihn zu sprengen, gemacht, und es war ihm auch schon ein Loch beygebracht worden. In dieses Loch wurde eine [illegible] Röhre befestigt. Man brachte eine Kanonenpulverladung in die Röhre und legte ein kleines Stück Potassium darauf, so daß das sehr trockene Pulver mit ihm in Berührung kam. Der obere Theil der Röhre ging in ein Zündschloß aus, und trug vermittelst einer sehr einfachen Vorrichtung ein kleines Gefäß in Form eines Fingerhutes, das mit Wasser gefüllt und von einem Stück Zündschwamm schief gehalten wurde, der angezündet werden und wenn er ganz verbrannt seyn würde, das Gefäßchen umstürzen sollte. Nachdem alles auf diese Weise zubereitet, und der Schwamm angezündet worden war, ruderte man eilends davon, und erwartete in gehöriger Entfernung das Resultat des Experimentes. Das Hütchen fiel wirklich um, das Wasser entzündete das Potassium, dieses das Schießpulver und die Explosion gelang vollkommen. Man wiederholte das Experiment noch einmal; es gelang abermals. — Das Pulver muß aber sehr trocken seyn.

---

*) Bibliothèque universelle; Aug. 1831.

Die Eintauchung in das Gummiwasser wird dreymal wiederholt, wobey man jedesmal Sorge trägt, die Stücke wieder auf den Trockenofen zu tragen, damit sie daselbst wieder trocknen.

Der Erfinder ließ auf die Bemerkung, die man ihm machte: sein Verfahren sey nur eine vervollkommte Art des Einböckelns, das Salz weg. — Das Fleisch, welches auf diese Weise zubereitet ist, bleibt auf's vollkommenste erhalten. Man legt es eine Stunde vorher, ehe man Gebrauch davon macht, in laues Wasser, um den Gummi wegzulösen, der an jedem Stücke hängt, wäscht es hierauf wieder mit kaltem Wasser, und kocht es dann mit Salz, Suppenkräutern und Wurzeln, wie frisches Fleisch. Es kocht sich zart und hat einen sehr guten Geschmack, nur ist es etwas fasericht. Die Brühe schmeckt wie gewöhnliche Fleischbrühe, zumal wenn sie mit Gewürznelken, Zwiebeln ꝛc. gewürzt ist. Es wäre zweckmäßig, den Gummi durch eine Auflösung concentrirter Gallerte zu ersetzen.

Apparat, den Syrup mit Dampf zu kochen; von Herrn Moulfarin. *)

Dieser Apparat besteht in einer ausgebreiteten Röhrenleitung, die im Boden eines Kessels angebracht ist, in welchem der Syrup gekocht werden soll. Der Hauptvortheil liegt in der Einrichtung, die Herr Moulfarin den Röhren gegeben hat, und durch welche der Dampf gleichmäßig sich überall hin verbreitet.

Die Röhren, welche sich in gleich weiter Entfernung von einander als ein horizontaler Rost am Boden des Kessels befinden, sind von Kupfer; sie schließen andere kleinere Röhren in sich, mit denen sie in Verbindung stehen. Nachdem der Dampf in diesen und den äußern Röhren in drey oder vier Dunstkreisen circulirt hat, kehrt er zu dem Heerd zurück. Diese Circulation dauert so lange, bis der Syrup, der vom

*) Bulletin de la société d'encourag.; März 1832

ersten Augenblicke an durch die hohe Temperatur des Dampfes in's Sieden gerathen ist, vollkommen ausgekocht ist, was gewöhnlich in 12 bis 15 Minuten geschehen seyn kann. Er läuft sodann in ein unter dem Apparate befindliches Gefäß ab, und wird durch andern ersetzt, der ebenfalls auf diese Weise gekocht wird. Wenn der Apparat 12 Stunden lang so fort gearbeitet hat, findet sich eine hinreichende Menge Syrup verkocht, um 400 Brode Zucker, jedes zu 4 Kilogram daraus zu bereiten.

Ueber die Zusammenpressung der Flüßigkeiten; von Herrn Oerstedt. *)

Eine Reihe angestellter Versuche über die Zusammenpressung der Flüßigkeiten hat zu folgenden Resultaten geführt.

1. Die Zusammenpressungsfähigkeit der Flüßigkeiten erreicht im Verhältniß des angewendeten Druckes einen Grad von 70 Dunstkreisen, (Atmosphären).
2. Eine Zusammenpressung von 48 Dunstkreisen entwickelt im Wasser noch keinen fühlbaren Grad von Wärme.
3. Die Zusammenpressungs-Fähigkeit des Quecksilbers beträgt für jede Atmosphäre sehr wenig unter einem Millionentheil seines Gehaltes.
4. Die Zusammenpressungs-Fähigkeit des Schwefel-Aethers ist dreymal so groß, wie die des Alkohols, zweymal größer als die des schwefelsauren Kohlenstoffes und $1\frac{1}{2}$ mal größer als die des Wassers.
5. Das Wasser, welches aufgelöste Salze enthält, läßt sich weniger zusammenpressen als das reine Wasser. Mit 0° Reaum. ist das reine Wasser ungefähr um ein Zehntheil zusammenpressungsfähiger als mit 10°. Bey höheren Temperaturen nimmt die Zusammen-

*) Journal of royal Instit.; Febr. 1831.

pressungs-Fähigkeit immer ab, jedoch nicht mehr in demselben Verhältniß wie zwischen 0° und 10°.

6. Die Zusammenpressungs-Fähigkeit des Glases ist sehr gering, weit geringer als die des Quecksilbers.

Leitfähigkeit des Wärmestoffes der Platina; von Herrn Fischer. *)

Es wurden ganz gleich dicke Blättchen von Gold, Silber, Kupfer, Platina und Palladium unter ganz gleichen Umständen der Erwärmung der schwachen Flamme eines Weingeistlämpchens ausgesetzt, indem man dieselben mit der Hand in einer gleichen Höhe über die Flamme hielt. Die Wärme theilte sich den drey erstern Metallen in Bälde mit; aber erst nach Verfluß einer ziemlich langen Zeit ließ sich in beyden letztern eine schwache Wärme spüren, obgleich der der Flamme entgegenstehende Theil schon ganz röthlich aussah.

Bey fortgesetztem Experiment verbreitete sich die Wärme in den drey erstgenannten Metallen immer weiter, und der Punkt, wo man sie mit der Hand halten konnte, entfernte sich immer mehr von dem der Flamme ausgesetzten Theile, während in den andern Metallen dieser Punkt fast immer derselbe blieb.

Wenn man die Platina und das Palladium bis zum Glühen erhitzt, wird die Wärme in kaum halb so großer Nähe von dem Glühpunkte empfunden, als dieß bey den erstgenannten Metallen der Fall ist, selbst wenn Letztere nur eine ganz kurze Zeit der Flamme ausgesetzt gewesen. Die Wärme verbreitet sich aber in der Platina und dem Palladium weit schneller, nachdem der glühende Theil der Wirkung der Flamme entzogen wird, als während sie derselben ausgesetzt ist.

Wenn in Bezug auf die Leitfähigkeit des Wärmestoffes die Platina den andern edeln Metallen nachsteht, so zeigt sie dagegen eine große Affinität für die Annahme des Wärmestoffes, weil sie unter denselben Verhältnißen schneller roth wird, während das Silber, das Gold und das Kupfer nicht so leicht und langsamer glühend werden, und keinen so hohen Grad der Temperatur zulassen.

*) Bibliotheque universelle; März 1831.

Thermostat oder Regulator des Wärmestoffes; von Herrn Ure. *)

Der Construction dieses Instrumentes liegt die ungleiche Ausdehnung der Metalle durch die Wirkung der Wärme zu Grunde. Man macht aus einer Composition von 100° Theilen Zink mit 4 bis 5 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn ein Richtscheit von ungefähr 1 Zoll Breite auf einen ½ Zoll Dicke und 2 Zoll Länge. Dieses Richtscheit wird seiner Fläche nach vermittelst Nieten einem ganz ähnlichen Richtscheite von Stahl angepaßt, das um ein Drittel weniger dick ist. Das Produkt der Kraft und Sprödigkeit dieser beyden Richtscheite ist ungefähr dasselbe, jedes derselben leistet denselben Widerstand, wenn man es beugen will. Es werden 12 doppelte Richtscheite dieser Art paarweise vermittelst eines Gewindes an ihren Enden so vereinigt, daß die Zinkseiten einander berühren. Bey gewöhnlicher Temperatur bleiben die Richtscheite einander paralell und berühren sich der Länge nach, sobald sie aber einer höhern Temperatur ausgesetzt werden, krümmt sich jede derselben nach aussen, indem sie in der Mitte auseinander gehen und so einander entgegenstehende Bogenkrümmungen darstellen. Wenn man eine beträchtlichere Expansion wünscht, so darf man nur eine Reihe solcher Richtscheite aufeinander stellen. Dieses Instrument kann als Wärmemesser bey Dampfmaschinen sehr gute Dienste leisten.

*) Mémorial encyclop.; Nov. 1831.

:trine, ein neuer Stoff, der im Satzmehl Kartoffeln gefunden worden; von den Herren Biot und Persoz. *)

Diese Substanz befindet sich im Satzmehl einge: , in Decken, die von verschiedenen Reagentien fast nicht aufgelöst werden, so lange die Temperatur einen gewissen Grad erreicht hat, daher sie denn lussere Einflüße fast unzugänglich ist, woher es t, daß die Aufbewahrung dieses Mehles so leicht ist.

Man bewirkt die theilweise Ausscheidung der Dex- durch Abwässerung des Satzmehles und Erwär- z desselben bis zu einem gewissen Grade. Der e Gehalt geht dadurch aus den Hüllen die sich ıanderkleben, und bildet eine Art Netzhaut, wo: eigentlich das Stärkmehl besteht. Wenn man Veränderung mit dem Microscop beobachtet, fin: nan, daß diese Hüllen sich beträchtlich ausgespannt ı, daß sie nicht, wie man glauben sollte, zerbor: sind, sondern vielmehr nach Ausgang der Dextrine einem flachgedrückten Beutel verglichen werden en.

Die Herren Biot und Persoz haben gefunden, der aus dem Satzmehl hervorgehende Stoff nicht der eigentliche Gummi in einer Beziehung mit dem : stehe. Er hat die Eigenheit, die Polarisations- : des Strahles rechtshin abzulenken, weßhalb ihm Name Dextrine gegeben wurde.

Die rohe oder gereinigte Dextrine würde in man: Hinsicht den Gummi ersetzen können; sie wäre icht zur Appretur von Geweben, zur Weberschlich: Gummirung und Verdickung der Farben, zur Fa: tion der Druckerrollen, Filzung der Hüte ꝛc. dien: , und dürfte auch bey der praktischen Analyse der le mit Erfolg angewendet werden. Auch könnte die Dextrine statt des Satzmehles selbst zur Spei: eitung verwenden. 25 Theile Weitzenmehl zu 100 en Dextrine gemengt, gibt sehr schönes Brod.

Cours de Chimie, de M. Payen, 2 Th.

Fabrication von Bier aus Kartoffeln. *)

Zur Bereitung von 50 Litres Bier läßt man 100 Pfund Kartoffeln im Wasser oder Dampf kochen, zer: drückt sie und wirft sie mit 80 Litres Wasser in einen Kessel, in welchem man sie bis zu der Dicke eines kla: ren dünnen Mußes einkochen läßt. Während dieser Operation wässert man 6 Pfund Malz in 4 Pfund lauem Wasser, fügt das Gekoch der Kartoffeln zu 50° Reaum. hinzu, indem man das Gemenge beständig rührt oder schüttelt, und läßt es sodann 3 bis 4 Stun: den in einer wohlzugedeckten Kufe ruhen. Nach Ver: fluß dieser Zeit gießt man die Flüßigkeit ab, und in den Kessel, wo man sie nach und nach mit zwey Pfd. Hopfen bis auf den gehörigen Grad einsieden läßt. Sie wird sodann durch ein Hopfensieb gegoßen und in dem Kühlbottich ausgekühlt. Wenn sie nur mehr 12° Reaum. hat, wird ihr ein Quart Hefen zugesetzt. So: bald die Hefe sich auf den Boden der Kufe zu setzen anfängt, hebt man den Theil, der noch oben schwimmt, ab, und gießt das Bier ab. Die Gährung vollendet sich dann noch in den Fässern.

Aufbewahrung des Kartoffel-Mehles. *)

Nachdem man die Kartoffeln hat mit Dampf ko: chen lassen, schält und zerdrückt man sie mit einem Walchholz. Das auf diese Weise gewonnene Mark wird auf weidengeflochtenen Gestellen mit Leisten, die auf Füßen stehen, ausgebreitet, und, nachdem das Brod aus dem Backofen kömmt, in denselben gescho: ben, wobey man aber die Backofenthüre angelehnt läßt, damit der Dampf leicht herausziehen kann. Wenn kein Dampf mehr bemerkbar und das Mark mit den Fingern zerreibbar ist, zieht man die Gestelle aus dem Ofen, läßt das Mehl auf ihnen auskühlen und füllt

*) Agr. Manuf.; May 1831.

*) Journal des connaissances usuelles. Dec. 1830.

es dann in Säcke, in welchen man es aufbewahren kann.

Man knetet das Kartoffelmehl wie das, aus Getreidkörnern gewonnene Mehl. Wenn es zur Hälfte mit Weitzenmehl vermischt wird, gibt es ein sehr gutes Brod.

Ein eigener Apparat, den Mehlstoff aus den Kartoffeln zu ziehen und zu verarbeiten; von Herrn St. Etienne. *)

Dieser Apparat hat drey verschiedene Verrichtungen: 1) das Aufreiben der Kartoffeln, oder seine Reduzirung in Mark; 2) die Durchsiebung und Ueberwässerung dieses Markes, um das Satzmehl und die ihm eigenthümliche Substanz (parenchyme) davon zu scheiden; 3) eine nochmalige Reibung dieser Substanz, um sie bey ihrem Ausgang aus dem Sieb zu pulverisiren und somit von allem Marke zu reinigen.

Die Vereinigung dieser drey Verrichtungen in einem einzigen Apparat gewährt den Vortheil, daß damit die Handarbeit, die Kosten und der Raum gespart und die Verrichtungen selbst abgekürzt werden. Letzteres ist um so wichtiger, weil das Mark, wenn es mit der Luft längere Zeit in Berührung bleibt, sich bräunt, und auch dem Satzmehl diese Farbe mittheilt.

Der Apparat besteht in einem Reibeisen, und einem, in Form eines verticalen Cylinders darunter angebrachten Siebe. Das Reibeisen ist in einem hölzernen Kasten eingeschlossen. Oberhalb demselben ist ein großer Trog, in dem die Kartoffeln aufgeschüttet werden, aus dem eine Person dieselben langsam in den Kasten fallen läßt.

Unterhalb befindet sich ein anderer Kasten, der die Form eines Mahlmühlentrichters hat, und in den fällt das Zerriebene der Kartoffel; ein vorne angebrachtes Thürchen führt dasselbe auf das Sieb hinaus.

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Februar 1831.

Oberhalb dieses trichterförmigen Kastens befindet sich ein Wasserbehälter, der mit einem andern, sehr großen Behälter dieser Art in Verbindung steht, der seinen Wasservorrath einem Brunnen entnimmt.

Im Boden jeder Abtheilung des Siebes ist ein Haarsieb eingemacht, auf dem sich Bürsten im Kreis herum bewegen; vorne ist eine Thüre, durch welche das Mark sich entleert.

Das Produkt der Siebung fällt in einen Trog, der es rechts und links wieder in Fäßer gibt, die zur Aufbewahrung desselben bestimmt sind.

Analyse der Weinhefe; von Herrn Braconnot. *)

Hundert Theile getrockneter rother Wein geben:

1°.	einen animalischen Stoff von besonderer Beschaffenheit	20,70
2°.	fetten, weichen Stoff von grüner Farbe (Cholorophyl)	1,60
3°.	einen fetten weißen Stoff von der Consistenz des Wachses	0,50
4°.	phosphorsauren Kalk . . .	6,00
5°.	weinsteinsaure Pottasche . . .	60,75
6°.	„ „ „ Kalk	5,25
7°.	„ „ „ Magnesie . . .	0,40
8°.	schwefelsaure Pottasche . . .	2,80
9°.	phosphorsaure Pottasche . . .	2,00
10°.	Kieselerde mit Sandkörnern untermengt	2,00
11°.	Gummistoff } unbestimmte Quantitäten von wenig Belang,	— —
12°.	rother Traubenstoff }	
13°.	Tannin }	
	Total.	100,00

*) Annales de Chimie; May 1831.

wendung der Oxichlorsäure als Reagens, die Soda von der ungebundenen Pottasche auszuscheiden; von Hrn. Serrullas. *)

Die Versuche des Herrn Serrullas haben folgendes Resultat gehabt:

1) die Oxichlorsäure bildet mit der Pottasche ein fast unauflösliches Salz, das zu seiner Auflösung 65 Mal seines Gewichtes Wasser in der Temperatur von 15°. erheischt.

2) Die Soda gibt in derselben chemischen Verbindung einem sehr deliquescenten, im Wasser und sogar im concentriertesten Alcohol leicht auflöslichen Salze seine Entstehung.

3) Die einander so entgegengesetzten Eigenschaften dieser beyden chemischen Zusammensetzungen bieten in ihrer gemeinschaftlichen Unverträglichkeit das Mittel dar, die Pottasche von der Soda zu scheiden, letztere gibt ein in concentrirten Weingeist sehr auflösbares Oxichlor, die andere ein in derselben Flüßigkeit schlechterdings unauflösliches Oxichlor.

4) Daß man jede mit der Pottasche verbundene Säure von dieser scheiden kann, weil sie immer durch Oxichlorsäure entbunden wird.

Saponin, ein aus der egyptischen Saponaria ausgezogener Stoff; von Hrn. Bussy. *)

Unter dem Namen ägyptische Saponaria kommt im Handel eine Wurzel vor, die zu der Familie der Gypsophyllen zu gehören scheint, und die im Orient schon lange zur Reinigung der Wollenzeuge der Cachemirshwals verwendet wird. Ihre bemerkenswertheste Eigenheit ist, daß sie dem Wasser, in dem sie gekocht wird, eine besondere Klebrigkeit mittheilt, die es beym Aufschütteln schäumen macht, wie Seifenwasser.

Herr Bussy hat aus angestellten Versuchen ermittelt, daß diese Wirkung durch einen besonderen Stoff, Saponin, hervorgebracht werde, der dem Wasser dieselbe Eigenschaft, welche die Wurzel selbst hat, mittheilt, und wonach nur ein Tausendtheil von dessen Gewicht hinreicht, um es bey der Aufschüttlung schäumen zu machen.

Das Saponin wird leicht aus der Wurzel gezogen, wenn man sie, gröblich zerstoßen, mit kochendem Weingeist behandelt. Die alkoholische Flüßigkeit läßt diese Substanz bey der Filtration in Gestalt weißer schleimigter Flocken niederfallen, welche, wenn sie getrocknet sind, eine weißliche, zerreibliche Masse bilden, die das Ansehen von Gummi hat, und das Saponin ist.

Diese Substanz hat einen scharfen durchdringenden Geschmack, macht das Wasser und den Speichel schäumen, zieht keine Feuchtigkeit an, cristallisirt sich nicht. Wenn sie der Luft ausgesetzt wird, sublimirt sie sich nicht, aber sie zersetzt sich, und entwickelt verschiedene Luftarten, und einen beträchtlichen Kohlen-Niederschlag. Sie löst sich im Wasser, im warmen Weingeist auf, in dem sie beym Auskühlen einen Niederschlag bildet. Die Salpetersäure verwandelt sie in einen gelben Stoff, der mit dem Bitter-Mennig des Hrn. Chevreuil Aehnlichkeit hat, in Kleesäure, Schleimsäure und endlich in Gasarten.

Der Entdecker dieser Substanz ist der Meinung, das Saponin stelle den Typus einer neuen Gattung chemisch-organischer Arten auf, einer Gattung, die zwischen den Gummi und Harzen eingereiht werden müsse.

---

*) Dasselbe Journal; März 1832.

*) Bulletin des Sciences de la Société philomatique; Sept. 1832.

und schön ist, auf, und eben so eine halbe Unze Drachenblut in demselben Quantum Alkohol. Man mengt die Auflösungen untereinander, und setzt ihnen drey Gran Terra-Merita zu, die man 12 Stunden weichen läßt und von Zeit zu Zeit schüttelt. Man läßt es durch ein Papier fließen und bewahrt die Flüßigkeit in einem wohlvermachten Gefäß.

Die Terra-Merita kann weggelassen, oder die Dosis verstärkt werden, je nachdem die Farbe des Kupfers beybehalten werden soll oder nicht.

Neues Streckwerk zu Goldblättern; von Herrn Saulnier. *)

Bey diesem Streckwerke verwendet der Erfinder kleine Rollen von gegossenem Stahl, die er zwischen den zwey großen Cylinder anbringt, welch' letztere wie jene von Gußeisen oder ungehärtetem Stahl seyn können. Diese Röllchen, von denen eines über dem andern befindlich ist, und die sich nach einer entgegengesetzten Richtung drehen, werden der ganzen Länge des Blattes nach von den großen Cylindern gedrückt. Man hat also nicht zu befürchten, daß sie während dem Strecken brechen. Um jede Gefahr dieser Art zu beseitigen, muß man nur den Durchmesser dieser Röllchen mit ihrer Länge in ein gutes Verhältniß bringen, damit sie der Wirkung der Windung den gehörigen Widerstand leisten können.

Der neue Streckapparat bewirkt die Verlängerung des Metallstreifens mit weniger Druck, und somit auch mit weniger Gewalt, weil der Durchmesser der kleineren Röllchen ungefähr das Drittel von dem einer Streckwalze von demselben Umfange beträgt, somit dem, zur Streckung vorliegenden Material weniger Oberfläche darbietet und dasselbe mehr streckt.

*) Bulletin de la société d'encourag.; Jänner 1832.

Maschine, flache und gekrümmte Ober zu feilen; von Hrn. Georg Oberhäuse

Das Werkzeug, welches das Metall be besteht in einem einfachen Kratzeisen, das von schine hin- und her gerückt wird, so daß es b rückgängigen Bewegung einen einzigen Schn nimmt. Zu gleicher Zeit rückt der Arbeiter d genstand, der gefeilt werden soll, und sich in Richtung vor dem Kratzeisen befindet, langsam o daß die Furchen, die dieß Schneidewerkzeug alle vollkommen gleichmässig nebeneinander hi die Oberfläche wird somit auf's regelmässigste tet, ohne daß irgend eine Unterbrechung in de gang der Furchen bemerkbar wäre. Wenn m unter einem gewissen Licht hält, bemerkt man sc Reflexe, die ein Spiel der Lichtstrahlen sind, r Regelmäßigkeit der angewendeten Art der Bear bezeugen.

Diese Maschine verrichtet in einer gegeben so viel Arbeit, als fünf Arbeiter in derselben Ze so vollkommen zu liefern im Stande wären. sen ist sein Gebrauch auf Metall, insbesonders a und Kupfer beschränkt.

Maschine zur Drehung der Schraubeng des Eisens und Stahles; von den Herren mann und Abbot. **)

Die Erfinder haben bey dieser Maschine d genheit benützt, die eine eiserne Scheibe hat, man ihr eine schnelle Bewegung gibt; daß sie n anderes Eisen oder Stahl nach Art der Schr gänge schneidet. Das zur Schneidung der Sch gänge bestimmte Werkzeug besteht in einer S deren Dicke sich nach der Breite der Schrauber richtet. Sie ist an einem Wellbaum angemacht

*) Dasselbe Journal; Jänner 1832.

**) Recueil industriel; Juny 1832.

igt, schlägt man die Morphine nieder, und die
keit behält eine Hydrochlorsäure zurück, die zu
Ammoniac und Codeïn enthält, letztere aber
let, wenn sie mit Pottasche behandelt wird.
auf diese Weise gewonnene Codeïn wird im
gewaschen und aufgelöst, und trennt sich von
durch die Verdichtung in Gestalt gewässerter
le.

ie Codeïn schmilzt bey 150°. Tausend Theile
zu 10° lösen 12,6 und 58,6 80° auf. Die
ing hat eine alcalinische Wirkung auf die farbi-
eagentien; sie neutralisirt die Säuren und bildet
die sich von denen der Morphine durch den
schlag unterscheiden, den sie nach ihrer Ver-
ig mit den Galläpfeln bilden. Sie färbt sich
blau mit schwefelsaurem Eisen-Peroxid, noch roth
alpetersäure. Ihre Wirkung auf den thierischen
smus hat Aehnlichkeit mit der des Opiums. In
twas starken Dosis ist sie tödtlich; sie wirkt auf
ückenmark, ohne die untern Theile zu lähmen,
die Morphine thut.

---

nin, ein neuer, aus dem Opium gezo-
jener Stoff; von Herrn Couerbe. *)

iese Substanz, welche Herr Couerbe fand, in-
Morphine aus dem Opium zog, ist ganz weiß,
scheint in der Form von Cristallnadeln. Kochen-
asser, Aether und Alkohol lösen sie auf. Auch
sirt sie sich in diesen Flüßigkeiten. Ihr Schmelz-
t unbeträchtlich; die Temperatur von kochenden
bringt sie schon in Fluß. Wenn sie sorgfältig
r kleinen Retorte erwärmt wird, zerschmilzt sie
r völlig durchsichtigen Flüßigkeit. In einer hö-
Temperatur, als diejenige, welche sie schmelzen
wird sie etwas gelblicht, verflüchtigt sich gro-
ls und läßt nichts als einen kohligen Rückstand.
Destillation scheint ihre Beschaffenheit nicht zu
verändern. Mit Kupferoxid verbrannt, gibt sie nichts
als Kohlensäure und Wasser, und hat einen merklich
herben Geschmack.

*) nnales de Chimie, Jänner 1832.

Diastase, ein neuer, in der Gersten-Auflö-
sung gefundener Stoff; von den Herren
Payen und Persoz. *)

Den genannten Herren ist es gelungen, die in der Gerstenauflösung befindliche Substanz, welche die Trennung der Hüllen des Mehlstoffes bewirkt, zu isoliren. Diese Substanz enthält, je reiner sie ist, desto weniger Stickstoff. Sie ist fest, weiß, im Weingeist unauflöslich, im Wasser dagegen auflöslich; ihre Auflösung ist neutral, ohne merklichen Geschmack. Ein geringer Grad von Bleysäure trübt sie nicht. Sich selbst überlassen, verändert sie sich bald und geht in Säure über. Wenn sie mit dem Mehlstoff verbunden auf 60° bis 70° Hunderttheile erwärmt wird, hat sie die merkwürdige Eigenschaft, daß sie die Hülsen augenblicklich sprengt, und den Mehlstoff entbindet, der sich im Wasser leicht auflöst, während die unauflöslichen Hülsen in dieser Flüßigkeit obenauf schwimmen, oder, je nach Beschaffenheit der Flüßigkeit einen Bodensatz bilden.

Die Diastase befindet sich in den Keimen der Gerste und des Kornes, so wie in denen der Erdäpfel, wo sie beständig mit einer azotischen Substanz verbunden ist, die wie sie selbst im Wasser auflöslich, im Alkohol unauflöslich ist, aber sich von ihr durch die Eigenheit unterscheidet, daß sie durch die Hitze gerinnt, nicht auf den Mehlstoff wirkt und durch die Bleysäure niedergeschlagen wird.

Die Diastase wird aus der gekeimten Gerste auf folgende Weise gewonnen. Ein Theil solcher Gerste wird zermalmt und mit $2\frac{1}{2}$ Theilen destillirtem Wasser abgewässert. Nachdem die Mischung einige Augenblicke gestanden hat, wirft man sie auf ein Filtrum.

*) Cours de Chimie, par M. Payen, 2 Thl.

Die durchgeseihte Flüßigkeit wird in einem Marien-Bad gewärmt. Diese Temperatur reicht hin, den azotischen Theil gerinnen zu machen, so daß man ihn sonach durch eine abermalige Filtration wegnehmen kann. Die Flüßigkeit enthält dann nur mehr den Grundstoff und ein Quantum Zucker, das im Verhältniß zu der weiter oder minder fortgeschrittenen Keimung steht. Um diesen Zucker auszuscheiden, wirft man Alkohol in die Flüßigkeit. Da die Diastase unauflöslich vom Weingeist ist, so schlägt sie sich in Form von Flocken nieder, die man sammeln und bey gelinder Wärme trocknen kann, damit sie nicht umschlägt. Um sie noch gereinigter herzustellen, kann man sie nochmals im Wasser auflösen und neuerdings im Weingeist sich niederschlagen lassen.

Chemische Zersetzung der Runkelrübe; von Herrn Pelouze. *)

Herr Pelouze hat ein Verfahren entdeckt, nach welchem es möglich ist, die comparativen Eigenschaften der verschiedenen Varietäten der Runkelrübe und ihren Zuckergehalt zu bestimmen. Es besteht darin, daß man den Runkelrübenzucker in Alcohol verwandelt, und den Gehalt des Letztern nach dem hunderttheiligen Alcoholmesser bestimmt.

Von allen Varietäten der Runkelrüben sind die Zuckerreichsten die mit rother Schaale und weißem Fleisch; sie enthalten 10 auf 100 Theile Zucker. Die kleinen sind zuckerreicher als die großen, aber was jene mehr an Zucker enthalten, wird von dem größern Gewichte dieser bey Weitem aufgewogen. Die Rüben, welche ein Gewicht von 12 bis 15 Pfd. erreichen, enthalten verhältnißmäßig am wenigsten Zucker.

Sehr stark gedüngte Aecker, z. B. solche, auf denen im vorhergehenden Jahre Tabak angepflanzt worden, geben bedeutende große und zugleich eben so zuckerreiche Runkelrüben, wie die kleinen, auf magerem Felde gewachsenen Rüben.

Auch haben vergleichende Untersuchungen, die Hr. Pelouze zu verschiedenen Zeiten angestellt hat, bewiesen, daß der Zuckergehalt und die Saftfülle zu Ende Septembers weit größer ist, als im Anfang.

*) Daßselbe Journal; August 1831.

Ueber die Entzündung des Schießpulvers im Wasser, durch Potassium; von Herrn Hünefeld. *)

Herrn Lübke, einem schwedischen Ingenieur, ist es gelungen, einen ungeheuern Felsen, der im Hafen von Penemund drey Schuh unter Wasser stand und die Einfahrt sehr erschwerte, zu sprengen.

Schon mehrere Jahre vorher hatte man Versuche ihn zu sprengen, gemacht, und es war ihm auch schon ein Loch beygebracht worden. In dieses Loch wurde eine bleyerne Röhre befestigt. Man brachte eine Kartätschenladung in die Röhre und legte ein kleines Stück Potassium darauf, so daß das sehr trockene Pulver mit ihm in Berührung kam. Der obere Theil der Röhre ging in ein Zündschloß aus, und trug vermittelst einer sehr einfachen Vorrichtung ein kleines Gefäß in Form eines Fingerhutes, das mit Wasser gefüllt und von einem Stück Zündschwamm schief gehalten wurde, der angezündet werden und wenn er ganz verbrannt seyn würde, das Gefäßchen umstürzen sollte. Nachdem alles auf diese Weise zubereitet, und der Schwamm angezündet worden war, ruderte man eilends davon, und erwartete in gehöriger Entfernung das Resultat des Experimentes. Das Hütchen fiel wirklich um, das Wasser entzündete das Potassium, dieses das Schießpulver und die Explosion gelang vollkommen. Man wiederholte das Experiment noch einmal; es gelang abermals. — Das Pulver muß aber sehr trocken seyn.

*) Bibliotheque universelle; Aug. 1831.

Egge zur Einebnung der Wagengeleise f Strassen; von Hrn. von Valcourt. *)

Diese Egge besteht aus vier hölzernen Gabelar= in welche sechszehn nach innen zu gestählte Zäh= gemacht sind. Diese doppelten Zahnreihen, die ährend der Fortbewegung der Egge immer mehr nä= rühren die Erde und die Steine auf, die sich den Seiten der Geleise aufgehäuft haben. Zwey nflügel werfen diese Erde und die Steine wieder Geleise. Die innern Seiten und das Untertheil Flügel sind mit starkem Eisenblech oder Gußei= tten besetzt, weil sie sich sonst zu schnell abnu= ürden.

Wenn man geeggt hat und die Erde wieder etwas mengetreten ist, so wälzt man eine kurze sehr re Rolle, die von zwey Pferden gezogen wird, das Geleise, und vollendet in dieser Art die Her= g und Einebnung der Straße.

Maschine, Tücher zu bürsten und glän= zend zu machen; von Hrn. Jones. **)

Die Tücher bekommen ein schönes Ansehen, wenn sie, nachdem sie gereinigt sind, noch der Aktion Bürstmaschine unterwirft. Durch den Dampf das Wasser, womit das Tuch befeuchtet wird, nicht nur die Schlichte heraus, sondern es wer= uch die Fäden des Zettels, die nicht genug ein= ht sind, besser eingestrichen; das Tuch filzt sich r darauffolgenden Walke besser, und kann leich= eschoren werden.

Die Maschine des Herrn Jones verfieht die Bür= trocken und mit dem Dampf. Sie läßt inner= sieben Minuten ein vierzig Ellen langes Stück Tuch auf ihren Bürstcylindern und zwey Preß= und Manghölzern durchlaufen. Das Tuch ist während sei= nes Durchganges der Wirkung warmer Wasserdämpfe blosgestellt, die es durch eine mit kleinen Löchern durchstochene Röhre bestreichen. Wenn das Tuch ge= netzt wird, ehe es dem Dampfe ausgesetzt wird, so ist die Wirkung noch vollständiger.

Bulletin de la société d'Encouragement; Februar 1831.

Bulletin de la Société d'Encouragement, Sept. 1831.

Maschine, um Casimir und andere schmale Wollenzeuge zu scheeren; v. Hrn. Hawey. *)

Diese Maschine, welche die Stoffe nach der Länge des Stückes scheert, ist sehr einfach construirt; denn sie ist ganz von Holz, das Scheermesser und einige andere Theile ausgenommen. Ihr Preis ist sehr mäs= sig. Sie kann in ½ Stunden ein Stück Zeug von 40 Ellen scheeren. Sie ist mit einer Cylinderbürste versehen, die die Haare in die Höhe streicht und auf diese Weise dem Messer entgegenhält; eine andere Bürste streicht sie nach geschehener Operation wieder nieder.

Oelstampfmaschine. **)

Diese Maschine, welche besonders für den Lein= saamen, der so schwer zu behandeln ist, sehr zweck= mässig ist, besteht aus zwey hohlen gegossenen Cylin= dern. Sie drehen sich mit gleicher Geschwindigkeit und der Raum, der zwischen ihnen gelassen wird, richtet sich nach der Größe der Körner, die zermalmt werden sollen. Der Eine dieser Cylinder wird ver= mittelst eines Zahngetriebes und einer Zugwinde in Bewegung gesetzt und diese Bewegung wird dem an= dern ebenfalls durch eine Verzahnung mitgetheilt.

Die Verrichtung dieser Maschine beschränkt sich blos auf die Zermalmung der Körner, die sie so zu=

*) Dasselbe Journal vom October 1831.

**) Agr. Manuf. Febr. 1831.

linie der französischen Besitzungen, und dem Mittelpunkte des indischen Handels der Franzosen, so wie aus Chandernagor, eine Stadt am Hugli, unweit Calcutta bezogen. In Deutschland ist sie bloß aus Frankreich zu beziehen, von Bordeaux, Lille, Rouen. Die Société industrielle zu Mühlhausen, hat neuerlich eine Preisfrage gegeben, über eine genaue Analyse des Bablah, der Galläpfel, des sicilianischen und des französischen Sumachs, von Douzères, durch welche, wenn sie gelöst wird, die Anwendung des Bablah anstatt der Galläpfel noch näher bestimmt werden wird, weil man nämlich dadurch ganz genau seinen Gehalt an Gerbesäure und Galläpfelsäure kennt.

R.

Bereitung des Fischleims aus Fischschuppen.

Die Schuppen der Karpfen werden sorgsam gewaschen und gereinigt in einen Zuber gethan, dann mit Wasser [illegible], daß sie davon bedeckt sind. [illegible] Pf. [illegible] auf den [illegible] Schuppen [illegible] die Säure mit allen Schuppen [illegible] in Berührung [illegible] um den [illegible] Kalk zu [illegible] und einigen Minuten [illegible] die Säure der Wirkung vollständig [illegible] die Schuppen abermals sorgsam gewaschen und einige Stunden lang in fließendes Wasser [illegible] um die [illegible] noch anhängende Säure zu entfernen *). Hierauf bringt man die, von [illegible] Schuppen mit einem [illegible] Gewicht [illegible] Wasser in einen gewöhnlichen verzinnten Kessel, der sich an d[illegible] nung verengert, damit der Deckel besser schlie[illegible] unterhält ein mässiges Feuer darunter, bis d[illegible] ser über den Schuppen aufschwimmt und sie [illegible] Bewegung setzt (et les agite librement). Da[illegible] tet man den Gehalt des Kessels in einen, übe[illegible] Zuber stehenden Korb, wo die Gallertlösung du[illegible] während im Korbe ein, nach dem Auspresse[illegible] Gallert mehr haltender, hornartig erscheinend[illegible] stand bleibt. Die so erhaltene Gallertlösung [illegible] 32 Grammen Alaun auf jede 100 Pf. Flüssi[illegible] den Kessel zurückgebracht und vorsichtig, zu Ve[illegible] von Verkohlung, gekocht. Während des Koch[illegible] det sich ein sehr reichlicher Niederschlag, den m[illegible] ausgelöschtem Feuer sich absetzen läßt. Nach [illegible] Stunden decantirt man die Fl., gießt sie in ei[illegible] liche Tonne und läßt hierein mittelst einer fast [illegible] den Boden der Tonne reichende Röhre einen [illegible] von schwefligs. Gase steigen, der durch Zersetzu[illegible] Schwefels. mittelst Kohle erhalten worden ist [illegible] Flüssigkeit hat jetzt eine reine und ganz helle [illegible] die man durch Zusatz einiger Grammen essigs[illegible] auf jedes 100 Pf. der heissen Fl. in bläulich[illegible] (blanc azuré) verwandelt. Nachdem die [illegible] 20° C. herabgekommen ist, gießt man sie auf [illegible] tale Bretter von 5 Fuß Länge gegen 1 Fuß Bre[illegible] wo sie bald geleeartig wird. Diese Gallertschicht [illegible] det man mittelst hölzerner Messer in Stücken [illegible] Zoll Länge gegen 3 Breite, und breitet sie auf [illegible] welche an der Decke des Zimmers aufgehange[illegible] aus, wo sie je nach dem Zustande der Atm[illegible] mehr oder minder schnell trocknen. Im Winte[illegible] man eine Trockenstube anwenden. (J. des con[illegible] 1833 oct. p. 209—210).

*) Alle diese [illegible] Operationen geschehen in weitmaschigen geflochtenen Körben, (paniers à claire voie).

ken zurückfallen. Alles befindet sich in einem oder Behälter eingeschlossen.

---

en zu Eisengußwerken erforderlichen aschaften des Metallflußes; von Hrn. Calla. *)

e zur Modellirung und weitern Bearbeitung be- n Metallflüße müssen milde, zusammenhaltend ›as elastisch und flüßig seyn, und letztere Ei- t lange behalten. Sie dürfen in den Güßen Blasen, noch Aschadern, noch Porositäten zeigen. ›er Guß einen weißen und splitterichten Bruch nd dieser die Farbe von Zinn oder Silber hat, gt er leicht und ist hart. Zeigt der Bruch eine atte Oberfläche, ist er weniger weiß und mit schwarzen Flecken besät, so ist er ebenfalls d zerbrechlich, wiewohl in geringerm Grade, ersten Falle. Wenn die Oberfläche, (das heißt, ›e, was obenher liegt, im Augenblicke der Fa- n) mit kleinen Stichelchen durchlöchert ist, so ehr wahrscheinlich, daß der Guß auch nach der zung noch hart seyn wird. Dasselbe Resultat) ben Güßen voraussehen, die auf ihrer Ober- erklichen Höhlungen, die vom Niederdruck ent- haben. Ein sehr voller und reicher Fluß bricht ht. Eben dasselbe ist der Fall mit einem sprö- d harten Fluße. Aber ein Fluß, der diese Ei- ften in geringerm Grade besitzt, wird weniger and darbieten. Ein gelinder und zerbrechlicher pird oft fester, ohne daß deshalb seine milde haft verringert würde. Ein fester Fluß, der r der Schmelzung ist, und seine Milde nichts- niger auch nach derselben behält, bleibt fest und nur noch an Haltbarkeit zu.

Verfahren, elastische Abgüße zu machen; von Herrn Fox. *)

Der Gegenstand, welcher abgegoßen werden soll, wird zuerst mit Oel überstrichen, einen Daumen breit über einen Tisch gehalten und mit einer Einfassung von Thonerde versehen, der ungefähr einen Zoll breit von der Oberfläche des zu modellirenden Gegenstandes und über demselben absteht. Man gießt sodann warmen zerlassenen Buchbinderleim, der so dick wie möglich gekocht ist, und den abzugießenden Gegenstand vollkommen deckt, in den Zwischenraum, läßt den Guß kalt werden, nimmt den Thon weg und schneidet den Leim mit einer Messerklinge, oder mit Fäden, die man vorher über den abzugießenden Gegenstand gebreitet hat, in so viele Theile als nöthig ist. Die verschiedenen Theile werden hierauf mit einem Band zusammengefügt, und das Ganze sodann wie gewöhnlich mit Gips ausgegoßen.

Pneumatischer Apparat zur Syrupbereitung; von Hrn. Roth. **)

Dieser Apparat besteht aus einem Kessel mit doppeltem Boden, über dem eine Kuppel angebracht und der hermetisch geschlossen ist. Der zwischen beyden Boden befindliche Raum wird vom Dampf erhitzt, der sich auch unter der Kuppel ausbreitet, um dort eine Leere zu erzeugen. Eine gewundene Röhre befindet sich auf dem innern Boden; dort circulirt der Dampf beständig und bewirkt die Kochung des Syrups. Sobald der Kessel von der Luft gereinigt ist, und sich die Leere durch die Zusammenziehung des Dampfes hergestellt hat, fällt der in einem dabey angebrachten Becken befindliche Syrup in den Kessel.

So wie sich der Dampf im Kessel entwickelt, geht dieser in einen Behälter über, wo er durch eine Strö-

---

*) Bulletin de la Société d'Encouragement. July 1831.

*) Bulletin des Sciences technologiques; May 1831.

**) Bulletin de la Société d'Encour.; October 1831.

[illegible] hineinrufen. Wenn [illegible] hinreichen, so nehmen [illegible] Zersetzung und Verbindung [illegible] besonders dann am häufigsten [illegible] wenn die Körper in flüssiger Gestalt sich befinden. — Die Erfahrung lehrt, daß die unorganischen Stoffe, wenn sie im aufgelösten Zustande sich befinden, viel leichter durch chemische Mittel (Reagentien) erkannt werden, als organische; so z. B. haben wir gar kein Mittel, die Gegenwart des Zuckers, dieses für die technischen Gewerbe so wichtigen Körpers, in einer Flüssigkeit bestimmt, sicher nachzuweisen, wenn der süße Geschmack desselben durch eine große Verdünnung oder durch Verbindung mit andern Stoffen verhüllt ist, noch weniger sind wir im Stande, die Qualität des Zuckers, ob es nämlich Rohrzucker oder krümlicher Zucker (Traubenzucker) sey, durch chemische Reagenzien zu ermitteln. Der berühmte Physiker Biot hat in den neuesten Zeiten einen neuen Weg aufgefunden, welcher für technisch-chemische Analysis von großer Wichtigkeit zu werden scheint, daher hier Einiges mitgetheilt werden wird. Biot hat gefunden, daß der Traubenzucker die Eigenschaft besitze, die Polarisationsebenen der Lichtstrahlen, so lange er noch nicht in den festen Zustand übergegangen ist, nach links, hingegen beständig nach Rechts abzulenken, sobald er einmal den starren Zustand angenommen hat, oder dann wieder durch Auflösen in Wasser und Alkohol in den flüssigen Zustand versetzt wird. Die Pflanzensäfte, welche Rohrzucker oder Dexterin (das reine, von allen Hülsen befreyte Amylum,) enthalten, bringen eine Drehung nach Rechts hervor. Dieses Verhalten der Pflanzensäfte kann vielleicht zu einem Mittel dienen, um die Menge und Qualität der enthaltenen Stoffe schnell und mit Sicherheit zu ermitteln. So entwarf Biot nachstehende Tabelle über die Drehung, welche eine Auflösung von Rohrzucker in destillirtem Wasser bey verschiedenem Gehalt an Zucker der Polarisationsebene eines rothen Strahls einpflanzt, wenn die Schichte der Auflösung eine Dicke v[illegible] Millimeter hat.

Menge des Zuckers in Gewichtstheilen der Auflösung in Prozenten.	Drehungsbogen, [illegible] die Polarisationseb[illegible] rothen Strahls e[illegible]
	°
1	0.888
2	1.783
3	2.684
4	3.593
5	4.509
6	5.432
7	6.363
8	7.300
9	8.244
10	9.196
11	10.153
12	11.128
13	12.104
14	13.087
15	14.079
25	24.413
50	54.45
65	78.394

In Beziehung des Runkelrüben-Saftes [illegible] Biot nachstehende Beobachtungen mit. Er sagt [illegible] Herr Pelouze sich zuerst überzeugte, daß die [illegible]kelrübe keinen unkrystallisirbaren Zucker enthalte. ([illegible] 154 des Jahrganges 1832 des Kunst- und Ge[illegible]-Blattes). Ich habe die Erfahrung, daß die [illegible]rüben nur krystallisirbaren Zucker enthalten, wel[illegible]her als Polouze gemacht, wie aus folgender [illegible] des landwirthschaftlichen Wochenblattes von B[illegible]

:n läßt, und mit dem Mehle vermengt, bestän-
mrührt. Hierauf setzt man dem Mehlsud noch
lbsud vom Moos zu. Dieses Quantum von Moos
Mehl liefert ungefähr 24 Pfund Schlichte von der
igen Consistenz, welche nachstehende Vorzüge in
ereinigt.

1. Die Weber können ihre Stühle an luftigen
hochgelegenen Orten, selbst an solchen, wo sie dem
zug ausgesetzt sind, aufstellen.

2. Läßt sich diese Schlichte auf alle Stoffe an-
:n, ohne daß man Flecken zu fürchten hätte.

3. Eignet sie sich nicht nur für Baumwollgewebe,
:n auch für die sogenannten Eretons, weil sie
hlfeil ist, und den Stoffen ein sammtartiges Aus-
gibt.

4. Der Arbeiter kann des andern Tages gleich
gen, den Zettel, der am vorhergehenden Tage
ichtet worden, einzutragen, ohne befürchten zu
n, daß deßhalb mehr Fäden reißen.

ıer Dampfkessel; von Hrn. Seguier. *)

Dieser Dampfkessel besteht aus drey Röhrenver-
ngen, von 18 Linien im Durchmesser, von de-
:ine paralell neben der andern auf gleicher Fläche
efindet.

Die erste Beröhrung verbindet sich vermittelst dop-
: gegoßener Kniestücke mit der zweyten, und bil-
o einen spitzigen Winkel, die dritte Beröhrung
it sich gleicherweise unter demselben Winkel an
weyte Beröhrung an, so daß derselbe ein Z bil-
An den beyden äußern und innern Enden stehen
Röhren mit einem Cylinder, als gemeinschaftlichem
:rbehälter in Verbindung, der sieben bis acht Zoll
Durchmesser hat. Ein ähnlicher unterhalb des Ap-
es angebrachter Behälter dient zur Aufbewahrung
Dampfes.

Der Heerd befindet sich unter der obern Röhren-
Reihe, so daß das Produkt der Combustion nach und
nach von einer Beröhrung unter die andere zieht, in-
dem es in den doppelten Seitenkamin hinabgeht, der
sich unterhalb der dritten Leitung befindet.

Der Wasserbedarf wird auf einem entgegengesetz-
ten Wege zugeführt. Nachdem man das Wasser in den
untern großen Cylinder gethan, läuft es bis zu dem
obern, wo es sich immerwährend in Dampf auflöst.

Die Vorzüge dieses Kessels bestehen darin, daß
das Brennmaterial dabey gespart wird, daß er leicht
zu repariren und auch zur Schifffahrt anwendbar ist.

Verdampfungs-Kessel; von Hrn. Gibbs. *)

Der Ofen steht im Mittelpunkt des Kessels und
rings um ihn her, oben, unten und an den Seiten
befindet sich die zu verdampfende Flüßigkeit. Die Röh-
re, in welcher der Rauch ausgeht, läuft spiralförmig
unter den Heerd; sie taucht in das Wasser und mün-
det in den Kamin ein. Eine andere vertikale Röhre
geht durch die Achse der Spirale durch. Sie ist be-
stimmt, die äussere Luft unter den Rost des Heerdes
zu leiten. Auf diese Weise kann man die Einführung
der atmosphärischen Luft nach dem, was die Praxis
erheischt, ordnen.

Der Erfinder hat seiner Angabe nach zwey wich-
tige Vortheile durch seine Construction gewonnen: er-
stens, daß der Rauch auf dem langen Umwege den
er ihn bis zum Ausgange machen läßt, von allem
Wärmestoff, der noch in ihm ist, entleert wird; zwey-
tens daß ein weit vorzüglicherer Luftzug hergestellt ist,
als bisher bey ähnlichen Einrichtungen statt gefunden.

Kupfer-Firniß.

Man löst in 12 Unzen Alkohol über einem heißen
Sandbad 2 Unzen Gummilack, der wohl ausgelesen

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Aug. 1831.

*) Mec. Magazine; July 1831.

und schön ist, auf, und eben so eine halbe Unze Drachenblut in demselben Quantum Alkohol. Man mengt die Auflösungen untereinander, und setzt ihnen drey Gran Terra-Merita zu, die man 12 Stunden weichen läßt und von Zeit zu Zeit schüttelt. Man läßt es durch ein Papier fließen und bewahrt die Flüssigkeit in einem wohlvermachten Gefäß.

Die Terra-Merita kann weggelassen, oder die Dosis verstärkt werden, je nachdem die Farbe des Kupfers beybehalten werden soll oder nicht.

Neues Streckwerk zu Goldblättern; von Herrn Saulnier. *)

Bey diesem Streckwerke verwendet der Erfinder kleine Rollen von gegoßenem Stahl, die er zwischen die zwey großen Cylinder anbringt, welch' letztere wie bisher von Gußeisen oder ungeschärftem Stahl seyn können. Diese Röllchen, von denen eines über dem andern befindlich ist, und die sich nach einer entgegengesetzten Richtung drehen, werden der ganzen Länge des Tisches nach von den großen Cylindern gedrückt. Man hat also nicht zu befürchten, daß sie während dem Strecken brechen. Um jede Gefahr dieser Art zu beseitigen, muß man nur den Durchmesser dieser Röllchen mit ihrer Länge in ein gutes Verhältniß bringen, damit sie der Wirkung der Windung den gehörigen Widerstand leisten können.

Der neue Streckapparat bewirkt die Verlängerung des Metallstreifens mit weniger Druck, und somit auch mit weniger Gewalt, weil der Durchmesser der stählernen Röllchen ungefähr das Drittel von dem einer Streckwalze von demselben Umfange beträgt, somit dem, zur Streckung vorliegenden Material weniger Oberfläche darbietet und dasselbe mehr streckt.

*) Bulletin de la société d'encourag.; Jänner 1832.

Maschine, flache und gekrümmte Oberflächen zu feilen; von Hrn. Georg Oberhäuser. *)

Das Werkzeug, welches das Metall bearbeitet, besteht in einem einfachen Kratzeisen, das von der Maschine hin- und her gerückt wird, so daß es bey jeder rückgängigen Bewegung einen einzigen Schnitt mitnimmt. Zu gleicher Zeit rückt der Arbeiter den Gegenstand, der gefeilt werden soll, und sich in gerader Richtung vor dem Kratzeisen befindet, langsam weiter, so daß die Furchen, die dieß Schneidewerkzeug gibt, alle vollkommen gleichmässig nebeneinander hinlaufen; die Oberfläche wird somit auf's regelmässigste bearbeitet, ohne daß irgend eine Unterbrechung in dem Fortgang der Furchen bemerkbar wäre. Wenn man sie unter einem gewissen Licht hält, bemerkt man schillernde Reflexe, die ein Spiel der Lichtstrahlen sind, und die Regelmäßigkeit der angewendeten Art der Bearbeitung bezeugen.

Diese Maschine verrichtet in einer gegebenen Zeit so viel Arbeit, als fünf Arbeiter in derselben Zeit nicht so vollkommen zu liefern im Stande wären. Indessen ist sein Gebrauch auf Metall, insbesonders auf Zinn und Kupfer beschränkt.

Maschine zur Drehung der Schraubengänge des Eisens und Stahles; von den Herren Easmann und Abbot. **)

Die Erfinder haben bey dieser Maschine die Eigenheit benützt, die eine eiserne Scheibe hat, wenn man ihr eine schnelle Bewegung gibt; daß sie nämlich anderes Eisen oder Stahl nach Art der Schraubengänge schneidet. Das zur Schneidung der Schraubengänge bestimmte Werkzeug besteht in einer Scheibe, deren Dicke sich nach der Breite der Schraubengänge richtet. Sie ist an einem Wellbaum angemacht, der

*) Dasselbe Journal; Jänner 1832.

**) Recueil industriel; Juny 1832.

Die Anwendung dieser mannigfachen und verschiedenen Präzipitationsmittel beweist, daß der Prozeß der Ausscheidung des Zuckers noch gar nicht auf sichern Basen beruhe; denn in der Technik verhält es sich wie in der Medizin, je mehr Mittel, desto unsicherer die Heilung. Das Fortschreiten in den technischen Gewerben geschieht entweder auf empirischem oder theoretischem Wege. Empirisch nenne ich das Fortschreiten, welches der Zufall oder auch ein sogenanntes Probiren (tatonnement) in Auffindung von neuen Hilfsmitteln, deren Wirkung man nicht erklären kann, herbeyführt; theoretisch hingegen ist der Weg a priori, welchen die Entdeckungen der Mathematik oder Naturwissenschaft auffinden, und die Empirie a posteriori auf Ausübung überträgt. Da nun die Empirie bisher noch zu keinem genügenden Resultate in der Runkelrüben-Zuckerfabrikation geführt hat, so kann nur von einer wahren Theorie, welche auf der genauen Kenntniß der im Runkelrüben-Safte enthaltenen Stoffe und ihrem Verhalten zu den Präzipitationsmitteln beruht, dieser wichtige Zweig der technischen Industrie zu jenem Grade der Vollkommenheit gebracht werden, der seit dem Entstehen derselben allen begeisterten Vertheidigern gleichsam im Bilde vorgeschwebt hat. Der Unterzeichnete hat sich ebenfalls lange Zeit in Verbindung mit dem k. Akademiker und Professor Herrn Dr. Fuchs mit demselben Gegenstande und zwar wie wir hoffen nicht ohne Erfolg beschäftiget; denn es ist uns gelungen, ein Verfahren der Ausscheidung des Zuckers aus den Runkelrüben auszumitteln, das alle bisher bekannten Verfahrungsarten an Einfachheit und Sicherheit des Erfolges übertrifft.

Biot untersuchte auch den Saft der Pastinakwurzel, und fand, daß derselbe im rohen Zustand eine Drehung nach Rechts von 2°.72, im gekochten Zustande hingegen eine Drehung nach Rechts von 13°.20 zeige; diesem Grade entspricht eine Zuckermenge von 14, dem Grade von 2°.72 eine Zuckermenge von 3 Prozent. Da man nun durch chemische Analyse von der Pastinakwurzel zwar mehr als 3, aber weniger als 14 Prozent Zucker entdeckt hat, so vermuthet Biot, daß der Saft Dexterin enthalte, und daß durch das Kochen die Zuckermenge in der Art vermehrt werde, daß durch die Einwirkung der Pflanzen-Säuren auf das Dexterin, dieses in Zucker (Stärkzucker) verwandelt werde. Biot fand auch das Dexterin in dem Safte der Pastinakwurzel, und zieht hieraus nachstehende zwey Folgerungen für die ökonomisch-technischen Gewerbe:

a) „Die Runkelrüben-Zuckerfabriken haben zwey große commerzielle Uebelstände zu ertragen. Der erste ist, nur während einiger Monate nach dem Einärndten der Rüben mit Vortheil arbeiten zu können, weil der Zucker mit der Annäherung des Frühlings eine allmählige Zersetzung zu erleiden scheint. Der zweyte ist der, daß die Zeit dieses Einärndtens mit der Aussaat (mit welcher Aussaat?) zusammenfällt, so daß für diesen Zeitpunkt die Hülfe aussergewöhnlicher Spannungen (d. h. Anspannsarbeiten der Thiere) erfodert wird, welche wegen der gleichzeitigen dringenden Ackerarbeiten kostspielig und auch schwierig zu erlangen sind. Könnte die Pastinakwurzel mit einigem Nutzen auf beyde darin enthaltenen Arten von Zucker verarbeitet werden, so würde damit, da diese Wurzel die Kälte unserer Winter vollkommen gut verträgt, der doppelte Vortheil verbunden seyn, daß die Zuckerfabriken viel länger thätig seyn könnten, als bey der Verarbeitung von Runkelrüben, und daß das Einbringen derselben stets leicht ausführbar und wenig kostspielig seyn würde, weil es gerade zu einem Zeitpunkte bewerkstelliget werden kann, wo die Ackerpferde am we-

kann auf diese Weise durch Anschwellungen untergraben werden, ohne daß deßhalb ein Schaden entstünde. Es würden, wenn die Gewässer wieder fallen, eine Reihe kleiner Seen dort gebildet werden, die alsbald durch die Fugen des länglichten Dammes wieder mit Zurücklassung eines zu neuen Anpflanzungen brauchbaren Schlammes, ablaufen würden.

Endlich ließen sich noch zur Vervollständigung des Systems von 100 zu 100 Metres unmittelbar vor dem der Länge nach sich ausdehnenden abgerundeten Damme kleine Werke aufführen, die mit den Flußgestaden einerley Inclination hätten, zugleich sich wie das Gratwerk gegen die Strömung aufwärts neigten und auf Wehren ausliefen, von der Beschaffenheit derjenigen, die die Gratwerke krönen.

Um endlich den Anschlemmungen frische Bewässerungen zuführen zu können, und diese Anschlemmungen selbst zu begünstigen, würde man in dem ersten Gratwerke stromaufwärts Oeffnungen mit Schleußen in den untern Wasserleitungen anbringen.

Dieses neue Flußeindämmungs-System wurde mit dem vollständigsten Erfolge bereits auf einer Strecke von 2200 Metres des Laufes der Durance im Departement Hautes-Alpes in Anwendung gebracht. Es wurden dabey ungefähr ½ der Kosten erspart, welche die Ausführung desselben Werkes nach der gewöhnlichen Weise verursacht haben würde, und dabey noch so viel Terrain an den Flußgestaden gewonnen.

Ueber das Caoutschouc. *)

Das Caoutschouc wird von einem Baume (Jatrapha elastica) gewonnen, der in Südamerika wächst. Wenn man den Baum anbohrt, fließt ein milchichter Saft aus demselben, der sich an der Luft verdichtet und als eine schön weiße Substanz ohne Geschmack oder Geruch erscheint. Die schwarze Farbe, welche das Caoutschouc, das im Handel vorkommt, hat, rührt von dem Verfahren her, welches man bey seiner Trocknung anwendet. Dieß geschieht auf folgende Weise. Man überzieht irdene Formen von verschiedener Art mit einer dünnen Lage dieses milchigten Saftes, und läßt sodann diesen Ueberzug am Rauch trocknen. Auf den ersten Ueberzug streicht man einen zweyten und sofort bis genug Lagen übereinander getrocknet sind, worauf die Form zerbrochen und die Stücke durch die Oeffnung, die man zu diesem Zwecke gelassen hat, gezogen werden. Eine gewöhnliche Flasche von Caoutschouc besteht demnach aus mehreren Lagen dieser reinen Substanz, die mit eben so viel Lagen Unschlitt abwechseln.

Das Caoutschouc hat einige besondere Eigenschaften. Unter allen bekannten Substanzen ist es die biegsamste und dehnbarste. Zudem ist es so haltbar, daß es nur mit der größten Anstrengung zerrissen werden kann.

Man hat in der jüngsten Zeit zwey Auflösungsmittel des Caoutschouc gefunden, die man sich in Menge und wohlfeil verschaffen kann, und die nach ihrer Verdampfung das Caoutschouc in seiner Reinheit wieder herstellen. Ein dünner Ueberzug einer solchen Auflösung über einen Zeug macht diesen Zeug gegen Luft und Feuchtigkeit undurchdringlich, ohne daß derselbe deßwegen an seiner Geschmeidigkeit etwas verlöre oder nicht mehr auf alle mögliche Weise zusammengelegt werden könnte. Man hat auf diese Art schon Kissen und Betten fabricirt, die vermittelst einer Röhre und einem Hahne nach Belieben mit Luft gefüllt werden können. Mäntel, die auf diese Weise gefüttert werden, nehmen kein Wasser an. Im Jahre 1830 wurden mehr als 52,000 Pfund Caoutschouc in England eingeführt.

*) Bibliotheque universelle; Sept. 1832.

:vollkommte Metallschreibfederü; von Herrn Perry. *)

Diese Federn unterscheiden sich von andern Me: reibfedern dadurch, daß ihre Elasticität sich un: :b der Stelle befindet, wo der Schnabel der Fe: nfängt. Der Spalt endigt oben mit einer run: Deffnung, was die Feder elastischer macht. Die e muß so dünn und biegsam wie möglich gemacht :n, ohne sie jedoch der Gefahr auszusetzen, beym ruche zu springen.

Man nimmt zur Fabrikation dieser Federn den :n Stahl, den man genau so behandelt, wie den l zu Uhrmacherfedern.

3. Das Bablah oder indischer Gallus.

Diese interesante Substanz, ist erst in ganz neuer in Handel gekommen, hat sich aber als ein vor: ch schwarzfärbendes Mittel, hinsichtlich seiner Men: ı Galäpfelsäure gezeigt, so daß es in dieser Hin: sowohl, als wegen des röthlichen Farbstoffes, der uf Wolle, Baumwolle und Seide befestigen läßt, Galläpfeln vorgezogen zu werden verdient, wie nehrfachen Veresuche welche in ansehnlichen Färbe: zu Bourdeaux, Lille, Mühlhausen ꝛc. damit an: lt worden sind, beweisen. So z. B. fand man :ndes, es wurden 100 Pfd. Wolle mit 15 Pfd. ıh und 15 Pfd. Campecheholz, in einem mit Was: esüllten Kessel 5 Stunden lang gekocht, nachdem Wolle herausgenohmen und abgelaufen, auch das ah und das Campecheholz mit durchlöchertem Löf: erausgeschöpft war, brachte man 1 Pfd. zerstoße: Grünspan in das Färbebad, ließ ihn auflösen, te nun die Wolle wieder hinein, und ließ sie bey :r, jedoch nicht völliger Siedhitze eine Stunde darin. Jetzt wurde Sie herausgenohmen, und 3 Pfd. Eisenvitriol, oder noch besser eben so viel holzsaures Eisen zugethan, die Wolle damit ein paar Stunden ohne Sieden in starke Hitze gebracht, und mit diesem Verfahren noch zweymal fortgefahren, in: dem man neue Zusätze von Eisenvitriol hinzubrachte, bis das Quantum von 10 Pfd. Eisenvitriol verwendet war; man erhielt die Wolle oder auch die angewende: ten Wollenzeuge, von einem herrlichen Schwarz, wel: ches weit gesättigter, sammtartiger und glänzender war, als ähnliche mit Gallus bereitete.

Der Gehalt an Gerbesäure ist in dem Babla geringer als in den Sumach: Galläpfeln und Knoppern, daher dasselbe bey seiner Anwendung in der Färberey mehr durch seinen Gehalt an Galläpfelsäure als Ger: besäure wirkt, der Kern und die Schette geben andere Färbnüancen, und beyde wendet man jetzt auch in den Kattundruckereyen an, um mit Thonerde, Eisenbeitzen, oder auch einem Gemische von beyden verschiedenen Nüancen, von fahlen Rehfarben zu erzeugen.

Das Bablach, Babulla, Galle de Inde kommt aus Ostindien, von Senegal, unter den Namen Neb neb, es sind abgeplattete Schotten mit herborsprin: genden Rande, 1 ½ bis 2 Zoll lang, kommen aber zu uns meistens in kleinere Stückchen zerbrochen, sie be: stehen aus 2 bis 3 Gliedern, welche rund und glatt sind von ungefähr ½ Zoll Durchmesser, und sind durch eng zusammengezogene Zwischenräume getrennt. Die Farbe ist dunkel, zum Theil hellgraubraun, äus: serlich sind sie mit einem grünen Staube bedeckt, wel: cher ihnen ein mattes Ansehen gibt, löset man diesen ab, so erscheint das Oberhäutchen dunkelbraun, zum Theil auch hellbraun, jedes Glied schließt einen glän: zenden braunen platten Samen ein, von der Größe einer kleinen Erbse. Die Hülsen schmecken äusserst abstringireud, die harten Samen kaum merklich. Man glaubt daß das Bablah von Mimosa cineraria ab: stamme; welches aber noch nicht ganz erwiesen ist. Diese Waare kommt aus den französischen Besitzungen in Ostindien, nach Frankreich, und wird daselbst mit Vortheil im Tauschhandel von Pondichery, der Haupt:

*) Recueil industriel; July 1832.

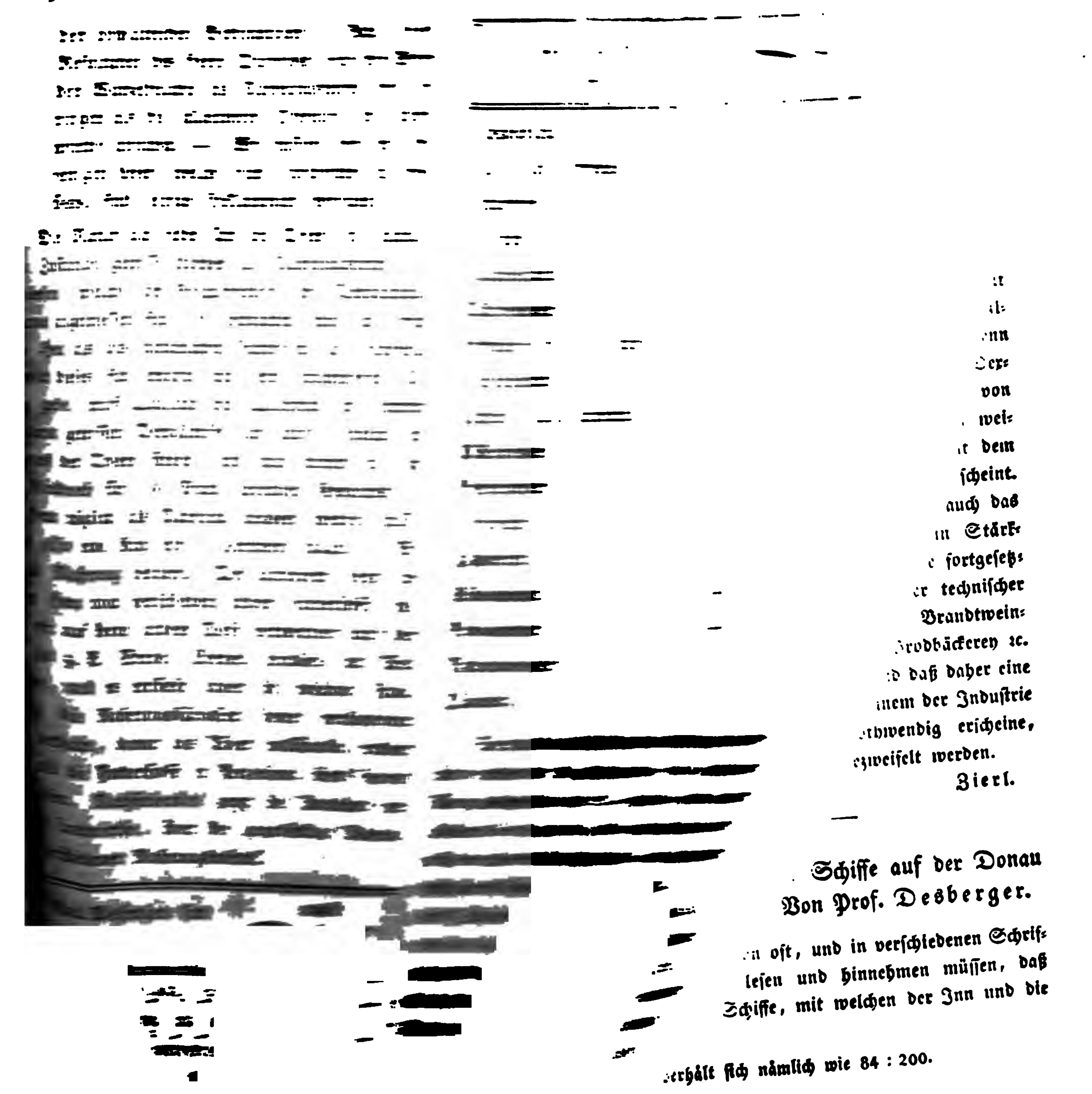
stadt der französischen Besitzungen, und dem Mittelpunkte des indischen Handels der Franzosen, so wie aus Chandernagor, eine Stadt am Hugli, unweit Calcutta bezogen. In Deutschland ist sie bloß aus Frankreich zu beziehen, von Boodeaux, Lille, Rouen. Die Société industrielle zu Mühlhausen, hat neuerlich eine Preisfrage gegeben, über eine genaue Analyse des Bablah, der Galläpfel, des sicilianischen und des französischen Sumachs, von Donzeres, durch welche, wenn sie gelöst wird, die Anwendung des Bablah anstatt der Galläpfel, noch näher bestimmt werden wird, sobald man nämlich dadurch ganz genau seinen Gehalt an Gerbesäure und Gallapfelsäure kennt.

R.

Bereitung des Fischleims aus Fischschuppen.

Die Schuppen der Karpfen werden sorgsam gewaschen und gereinigt, in einen Zuber gethan, darin mit Wasser so weit übergoßen, daß sie davon bedeckt sind, dann 25 Pf. Salzs. auf den Zentner Schuppen zugefügt, durch Umrühren die Säure mit allen Schuppen wohl in Berührung gebracht, um den darin enthaltenen phosphors. und kohlens. Kalk zu zersetzen, nach einigen Minuten, wo die Säure ihre Wirkung vollständig geäussert hat, die Schuppen abermals sorgsam gewaschen und einige Stunden lang in fließendes Wasser tauchen gelassen, um die etwa noch anhängende Säure zu entfernen *). Darauf bringt man die, von ihren Salzen solchergestalt befreyten, Schuppen mit einem dem ihrigen gleichen Gewicht Wasser in einen
gewöhnlichen verzinnten Kessel, der sich an d
nung verengert, damit der Deckel besser schlie
unterhält ein mässiges Feuer darunter, bis da
ser über den Schuppen aufschwimmt und sie i
Bewegung setzt (et les agite librement). Da
tet man den Gehalt des Kessels in einen, üb
Zuber stehenden Korb, wo die Gallertlösung du
während im Korbe ein, nach dem Auspress
Gallert mehr haltender, hornartig erscheinend
stand bleibt. Die so erhaltene Gallertlösung r
32 Grammen Alaun auf jede 100 Pf. Flüßi
den Kessel zurückgebracht und vorsichtig, zu V
von Verkohlung, gekocht. Während des Koch
det sich ein sehr reichlicher Niederschlag, den n
ausgelöschtem Feuer sich absetzen läßt. Nach
Stunden decantirt man die Fl., gießt sie in ei
liche Tonne und läßt hierein mittelst einer fas
den Boden der Tonne reichende Röhre einen
von schwefligs. Gase steigen, der durch Zersetz
Schwefels. mittelst Kohle erhalten worden is
Flüßigkeit hat jetzt eine reine und ganz helle
die man durch Zusatz einiger Grammen essig
auf jedes 100 Pf. der heissen Fl. in bläuli
(blanc azuré) verwandelt. Nachdem die
20° C. herabgekommen ist, gießt man sie auf
tale Breter von 5 Fuß Länge gegen 1 Fuß Br
wo sie bald geleeartig wird. Diese Gallertschich
det man mittelst hölzerner Messer in Stücken
Zoll Länge gegen 3 Breite, und breitet sie auf
welche an der Decke des Zimmers aufgehange
aus, wo sie je nach dem Zustande der Atm
mehr oder minder schnell trocknen. Im Winte
man eine Trockenstube anwenden. (J. des con
1833 oct. p. 209—210).

*) Alle diese Auswasch-Operationen geschehen in weitmaschig geflochtenen Körben, (paniers à claire voie).



…t
…l-
…enn
…er-
von
… wei-
…t dem
scheint.
auch das
…n Stärk-
…e fortgesetz-
…er technischer
Brandtwein-
…rodbäckerey ic.
…d daß daher eine
…nem der Industrie
…twendig erscheine,
…zweifelt werden.

Zierl.

Schiffe auf der Donau
Von Prof. Desberger.

…n oft, und in verschiedenen Schrif-
lesen und hinnehmen müssen, daß
Schiffe, mit welchen der Inn und die

…erhält sich nämlich wie 84 : 200.

ꝛc. als charakterisirende Kennzeichen hineinrufen. Wenn endlich alle diese Wege nicht hinreichen, so nehmen wir zu den Mitteln der Zersetzung und Verbindung unsere Zuflucht, was besonders dann am häufigsten der Fall ist, wenn der Körper in flüßiger Gestalt sich befindet. — Die Erfahrung lehrt, daß die unorganischen Stoffe, wenn sie im aufgelösten Zustande sich befinden, weit leichter durch chemische Mittel (Reagenzien) erkannt werden, als organische; so z. B. haben wir gar kein Mittel, die Gegenwart des Zuckers, dieses für die technischen Gewerbe so wichtigen Körpers, in einer Flüßigkeit bestimmt, sicher nachzuweisen, wenn der süße Geschmack desselben durch eine große Verdünnung oder durch Verbindung mit andern Stoffen verhüllt ist; noch weniger sind wir im Stande, die Qualität des Zuckers, ob es nämlich Rohrzucker oder krümlicher Zucker (Traubenzucker) sey, durch chemische Reagenzien zu ermitteln. Der berühmte Physiker Biot hat in den neuesten Zeiten einen neuen Weg aufgefunden, welcher für technisch-chemische Analysis von großer Wichtigkeit zu werden scheint, daher hier Einiges mitgetheilt werden wird. Biot hat gefunden, daß der Traubenzucker die Eigenschaft besitze, die Polarisationsebenen der Lichtstrahlen, so lange er noch nicht in den festen Zustand übergegangen ist, nach Links; hingegen beständig nach Rechts abzulenken, sobald er einmal den starren Zustand angenommen hat, oder dann wieder durch Auflösen in Wasser und Alkohol in den flüßigen Zustand versetzt wird. Die Pflanzensäfte, welche Rohrzucker oder Dexterin (das reine, von allen Häuten befreyte Amylum,) enthalten, bringen eine Drehung nach Rechts hervor. Dieses Verhalten der Pflanzensäfte kann vielleicht zu einem Mittel dienen, um die Menge und Qualität der enthaltenen Stoffe schnell und mit Sicherheit zu ermitteln. So entwarf Biot nachstehende Tabelle über die Drehung, welche eine Auflösung von Rohrzucker in destillirtem Wasser bey verschiedenem Gehalt an Zucker der Polarisationsebene eines rothen Strahls einpflanzt,

wenn die Schichte der Auflösung eine Dicke von 160 Millimeter hat.

Menge des Zuckers in Gewichtstheilen der Auflösung in Prozenten.	Drehungsbogen, welchen die Polarisationsebene des rothen Strahls erfährt.
1	0.888°
2	1.783
3	2.684
4	3.593
5	4.509
6	5.432
7	6.363
8	7.300
9	8.244
10	9.196
11	10.153
12	11.128
13	12.104
14	13.087
15	14.079
25	24.413
50	54.45
65	78.394

In Beziehung des Runkelrüben-Saftes theilt Biot nachstehende Beobachtungen mit. Er sagt, daß Herr Pelouze sich zuerst überzeugte, daß die Runkelrübe keinen unkrystallisirbaren Zucker enthalte. (Siehe 154 des Jahrganges 1832 des Kunst- und Gewerbe-Blattes). Ich habe die Erfahrung, daß die Runkelrüben nur krystallisirbaren Zucker enthalten, weit früher als Polouze gemacht, wie aus folgender Stelle des landwirthschaftlichen Wochenblattes von Bayern

549 des Jahres 1827 erhellt. „Nach meinen
ser Beziehung gemachten Untersuchungen läßt sich
nen, daß aller in den Runkelrüben enthaltener
: krystallisirbar sey. Man erhält, wie bekannt,
:r Zuckerfabrikation nur einen Theil des Zuckers
ystallisirten Zustande, einen andern Theil als
: Masse, welche Melasse (auch Syrup) genannt
Nachdem die Melasse fast gar keinen Werth
o muß es unser Streben seyn, so viel als mög-
ucker, und so wenig als möglich Melasse zu er-
. Nachdem aller Zucker in den Rüben krystalli-
ist, und die Melasse nur ein durch die Fabrika-
oder andere Umstände zerstörter Zucker ist, so
nan um so mehr Zucker und um so weniger
e erhalten, je besser die Fabrikationsmethode ist,
; läßt sich in dieser Beziehung hoffen, daß die
lrüben-Zucker-Fabrikation zu jenem Grade der
mmenheit gelangen werde, der sich der Sache
rwarten läßt.“

iot fand, daß der (gekochte) Runkelrübensaft
bleitung nach Rechts für das äußerste Roth von
is 12°.6 zeigte, was einem Zuckergehalte von
14 Procent entspricht, vorausgesetzt, daß derselbe
)exterin enthalte, weil dieser Stoff dasselbe op-
Verhalten zeigte. Bey näherer Untersuchung er-
h, daß der Runkelrübensaft bey der Behandlung
lkohol einen Niederschlag fallen ließ, der in Was-
ar vollkommen löslich war, aber weder Gummi
Dexterin war; denn er brachte keine Ablenkung
olarisationsebenen weder nach Links noch nach
hervor; *) kurz er verhielt sich vollkommen un-

Der filtrirte und mittelst thierischer Kohle ent-
Runkelrübensaft, fährt Biot fort, scheint mit
eit ohne Dazwischenkunft des Alkohols ein ähn-
Produkt zu erzeugen. Meine Versuche lassen
h unentschieden, ob dieses Product durch einfache
idung oder durch Zersetzung entsteht, doch schei-
nen sie zu dem ersteren Schluße zu führen, denn der übrige von diesem Producte abgesonderte Saft behält ein, dem des Zuckers analoges Drehungsvermögen, dessen Stärke, so weit ich in den nebeligen Tagen habe beobachten können, ungeschwächt ist. Es wird interessant seyn, die Beschaffenheit dieses Productes zu erforschen, dessen Entstehung oder bloße Gegenwart im Runkelrübensaft unsere Fabrikanten inländischen Zuckers, nothwendiger Weise interessiren muß, wegen des Einflußes, welchen es auf ihre Operationen ausüben muß.“

Es ist eine so oft wiederkehrende Erfahrung, daß die alltäglichen aber für die Industrie wichtigsten Körper am wenigsten der Aufmerksamkeit der Gelehrten gewürdiget werden. Schlagen wir die Journale und Lehrbücher der analytischen Chemie durch, so finden wir, daß die seltensten Foßilien Scandinaviens, die seltensten Pflanzen und Pflanzenstoffe Amerikas mit einer bewunderungswürdigen Genauigkeit untersucht werden, während wir das tägliche Brod und Bier, die Eisenerze, aus welchen wir unser Eisen gewinnen, und so viele hundert Dinge nicht kennen. Die Analyse lehrt, daß die Runkelrüben 10 Procent krystallisirten Zucker enthalten, und doch war es bisher kaum möglich 5 Procent Zucker zu erhalten. Hierin allein liegt der gordische Knoten des Gedeihens der Runkelrüben-Zuckerfabrikation. Der ökonomische Kalkul beweist, daß die Runkelrüben-Zuckerfabrikation ohne Zölle mit dem Zucker des Zuckerrohres die Konkurrenz halten könne, wenn es der Kunst gelingt, nur $4\frac{1}{2}$ — 5 Procent Zucker sicher zu erhalten; die chemische Untersuchung zeigt, daß die Möglichkeit vorhanden sey, mehr noch als 5 Procent Zucker zu gewinnen; allein die Kunst, d. h. die Technik steht da wie Tantalus im Wasser, weil sie die Natur der den Zucker begleitenden fremdartigen Stoffe nicht kennt. Nach der neuesten mir bekannten Analysis der Runkelrüben von Payen enthält die Wurzel:

1) Waßer;
2) Zucker;

*))as Gummi bringt eine Drehung nach links hervor.

3) Holzfaser;
4) Eyweiß;
5) Pektische Säure, (Pflanzen-Gallerte);
6) Stickstoffhaltige im Alkohol auflösliche Materie;
7) rothen, gelben im braunen Färbestoff, letzterer an der Luft sich bräunend;
8) Fett;
9) Salze.

Der ausgepreßte Saft der Runkelrüben enthält nun wahrscheinlich alle diese (und vielleicht noch andere) Stoffe mit Ausnahme der Holzfaser. Die Ausscheidung des Zuckers ist ein chemischer Prozeß und beruht auf den allgemeinen Gesetzen der chemischen Scheidung, welche in Körpern folgende sind:

Wenn A mit B, C ꝛc. verbunden ist, so kann A getrennt werden, wenn A in den gasförmigen, flüßigen oder festen Zustand versetzt wird, wobey B, C ꝛc. einen andern Aggregations-Zustand behalten, oder umgekehrt. Die Scheidungsmethoden des Zuckers können daher nachstehende seyn:

1) Wenn man die Runkelrüben trocknet, so entweicht das Wasser, und ein eigenthümlicher scharfer Stoff, den wir noch nicht kennen, dem die frischen Runkelrüben ihre scharfe, den Gaumen kitzelnde oder kratzende Eigenschaft verdanken, welchen die getrockneten und wieder mit Wasser aufgeweichten Runkeln nicht besitzen. Werden die getrockneten Runkelrüben mit Weingeist von 0.8 sp. G. behandelt, so löst sich der Zucker mit dem fettartigen und extractiven Färbestoff auf, und man erhält dann auf eine leichte Weise den krystallisirten Zucker. Auf diese Weise hat Marggraf zuerst das Daseyn des Rohrzuckers in den Runkelrüben dargethan; ob aber diese Scheidungsmethode schon im Großen angewendet worden sey, ist mir unbekannt.
2) Wenn man die Runkelrüben auspreßt, so erhält man einen Saft, welcher nebst dem Zucker noch andere fremdartige Pflanzenstoffe enthält. Das

Gelingen und Fortschreiten der Runkelrüben-Zuckerfabrikation dreht sich nun um den Punkt, ein Präzipitationsmittel zu finden, welches a) alle fremdartigen im Safte enthaltenen Stoffe als unauflöslich niederschlägt, damit sie durch Filtration getrennt werden können, b) den Zucker nicht verändert, und c) demselben auch für die Gesundheit nicht nachtheilige Eigenschaften ertheilt.

Die Präzipitationsmittel, welche man bisher angewendet hat, erfüllen ihren Zweck nicht vollkommen. (Siehe VIII. Jahrgang, Seite 683 des Kunst- und Gewerbeblattes). Die Präzipitationsmittel können 1) aus der Klasse der Mineralsäuren, 2) der Alkalien und Erden, 3) der Mineralsalze, und 4) der organischen Körper genommen werden. — Aus der Klasse der Mineralsäuren hat man Schwefelsäure, schwefelige Säure und Salzsäure angewendet, allein ich verweise in dieser Beziehung auf das, was ich schon 683 des Kunst- und Gewerbelattes gesagt habe, und wovon ich noch weiter unten sprechen werde. Aus der Klasse der Erden wendet man am häufigsten den Kalk an, doch ist es bekannt, daß man in den Kolonien auch Kali (Laugen) gebracht, und daß Derosne die Thonerde vorgeschlagen habe. Aus der Klasse der Salze hat man Gips, (von Nathusius am häufigsten angewendet) Alaun, schwefelsaure Thonerde, Zinkvitriol, essigsaures Bleyoxyd theils angewendet theils empfohlen. Der Gebrauch der giftigen Mineralsalze sollte polizeylich verboten seyn, weil die geringsten, durch Reagenzien kaum wahrnehmbaren Mengen von Bley ꝛc., wenn sie eine lange Zeit in den thierischen Körper gebracht werden, bekanntlich die nachtheiligsten Wirkungen hervorbringen. — Aus der Klasse der organischen Körper wurden thierische Kohlen, Fette und Gerbestoff, (in den Kolonien) in Anwendung gesetzt.

Die Anwendung dieser mannigfachen und verschiedenen Präzipitationsmittel beweist, daß der Prozeß der Ausscheidung des Zuckers noch gar nicht auf sichern Basen beruhe; denn in der Technik verhält es sich wie in der Medizin, je mehr Mittel, desto unsicherer die Heilung. Das Fortschreiten in den technischen Gewerben geschieht entweder auf empirischem oder theoretischem Wege. Empirisch nenne ich das Fortschreiten, welches der Zufall oder auch ein sogenanntes Probiren (tatonnement) in Auffindung von neuen Hilfsmitteln, deren Wirkung man nicht erklären kann, herbeyführt; theoretisch hingegen ist der Weg a priori, welchen die Entdeckungen der Mathematik oder Naturwissenschaft auffinden, und die Empirie a posteriori auf Ausübung überträgt. Da nun die Empirie bisher noch zu keinem genügenden Resultate in der Runkelrüben-Zuckerfabrikation geführt hat, so kann nur von einer wahren Theorie, welche auf der genauen Kenntniß der im Runkelrüben-Safte enthaltenen Stoffe und ihrem Verhalten zu den Präzipitationsmitteln beruht, dieser wichtige Zweig der technischen Industrie zu jenem Grade der Vollkommenheit gebracht werden, der seit dem Entstehen derselben allen begeisterten Vertheidigern gleichsam im Bilde vorgeschwebt hat. Der Unterzeichnete hat sich ebenfalls lange Zeit in Verbindung mit dem k. Akademiker und Professor Herrn Dr. Fuchs mit demselben Gegenstande und zwar wie wir hoffen nicht ohne Erfolg beschäftiget; denn es ist uns gelungen, ein Verfahren der Ausscheidung des Zuckers aus den Runkelrüben auszumitteln, das alle bisher bekannten Verfahrungsarten an Einfachheit und Sicherheit des Erfolges übertrifft.

Biot untersuchte auch den Saft der Pastinakwurzel, und fand, daß derselbe im rohen Zustand eine Drehung nach Rechts von 2°.72, im gekochten Zustande hingegen eine Drehung nach

Rechts von 13°.20 zeige; diesem Grade entspricht eine Zuckermenge von 14, dem Grade von 2°.72 eine Zuckermenge von 3 Prozent. Da man nun durch chemische Analyse von der Pastinakwurzel zwar mehr als 3, aber weniger als 14 Prozent Zucker entdeckt hat, so vermuthet Biot, daß der Saft Dexterin enthalte, und daß durch das Kochen die Zuckermenge in der Art vermehrt werde, daß durch die Einwirkung der Pflanzen-Säuren auf das Dexterin, dieses in Zucker (Stärkzucker) verwandelt werde. Biot fand auch das Dexterin in dem Safte der Pastinakwurzel, und zieht hieraus nachstehende zwey Folgerungen für die ökonomisch-technischen Gewerbe:

α) „Die Runkelrüben-Zuckerfabriken haben zwey große commerzielle Uebelstände zu ertragen. Der erste ist, nur während einiger Monate nach dem Einärndten der Rüben mit Vortheil arbeiten zu können, weil der Zucker mit der Annäherung des Frühlings eine allmählige Zersetzung zu erleiden scheint. Der zweyte ist der, daß die Zeit dieses Einärndtens mit der Aussaat (mit welcher Aussaat?) zusammenfällt, so daß für diesen Zeitpunkt die Hülfe aussergewöhnlicher Spannungen (d. h. Anspannsarbeiten der Thiere) erfodert wird, welche wegen der gleichzeitigen dringenden Ackerarbeiten kostspielig und auch schwierig zu erlangen sind. Könnte die Pastinakwurzel mit einigem Nutzen auf beyde darin enthaltenen Arten von Zucker verarbeitet werden, so würde damit, da diese Wurzel die Kälte unserer Winter vollkommen gut verträgt, der doppelte Vortheil verbunden seyn, daß die Zuckerfabriken viel länger thätig seyn könnten, als bey der Verarbeitung von Runkelrüben, und daß das Einbringen derselben stets leicht ausführbar und wenig kostspielig seyn würde, weil es gerade zu einem Zeitpunkte bewerkstelliget werden kann, wo die Ackerpferde am we-

nigsten beschäftiget sind. Um diese Aufgabe zu lösen, müßten die Kosten, welche der Anbau des Pastinaks erfodert, genau veranschlagt werden, ebenso auch die Menge der zuckrigen Substanzen, welche daraus ausgebracht werden können. Diese doppelte Bestimmung ist leicht und könnte, wie man sieht, nützliche Folgerungen darbieten."

Daß es für heimische Zuckerfabrikation vortheilhaft wäre, wenn mehrere Pflanzen zur Ausscheidung benutzt werden könnten, unterliegt keinem Zweifel, und ich habe Seite 597 des Jahrganges 1828 des landwirthschaftlichen Vereins alle Pflanzen aufgeführt, aus welchen Rohrzucker im Großen ausgeschieden werden könnte, als der Saft der Ahornbäume, der Maisstängel, der Früchte des Erdbeerbaums, der Wurzel der Pastinake und der Zuckerwurzel ꝛc. Daß aus dem Safte mehrerer Ahornarten und der Maisstängel Zucker gewonnen worden ist, ist bekannt, und damals glaubte ich auch, daß auch andere zuckerhaltende Rübenarten, als Pastinake, Steckrüben ꝛc. zur Zuckerbereitung benützt werden könnten; weil ihre chemische Zusammensetzung die nämliche schien; so z. B. bestehen

die Runkeln aus 10 Zucker, 0.25 Eyweiß, 3 Pflanzenfasern u. Gallerte, u. 86 Wasser;

die Steckrüben aus 8.9 Zucker, 0.3 Eyweiß, 4.8 Pflanzenfasern u. Gallerte, und 85.9 Wasser;

die Saatrüben aus 4.9 Zucker, 0.5 Eyweiß, 2.8 Pflanzenfasern u. Gallerte, u. 94.8 Wasser;

die Möhren aus 8.1 Zucker, 0.8 Eyweiß, 4.6 Pflanzenfasern u. Gallerte, u. 86.3 Wasser;

Ich versuchte im Jahre 1827 aus den Steckrüben den Zucker auf dieselbe Weise wie aus den Runkeln darzustellen, allein ich kam nicht zum Ziel, ohngeachtet ich mir das Mißlingen

nicht erklären konnte. Nachdem nun Biot gefunden hat, daß der Saft der genannten Rübenarten mit Ausnahme der Runkelrüben Dextrin enthalten, welches sich beym Kochen in Stärkzucker verwandelt, so zweifle ich, ob aus allen diesen Pflanzenkörpern Rohrzucker gewonnen werden kann, weil für die Krystallisation des Rohrzuckers nichts störender als die Gegenwart von Trauben- oder Stärkzucker ist.

β) Die Entwickelung des Dexterins, sagt Biot, in den Wurzeln, durch das Sieden, scheint mir ebenfalls Berücksichtigung zu verdienen, wenn von einer Vergleichung der nährenden Eigenschaften dieser Wurzeln die Rede ist. Unter den Versuchen, welche in dieser Beziehung angestellt worden sind, sind diejenigen, welche Herr Mathieu de Dambasle in einem der letzten Bände der Annales de Roville publizirt hat, am zweckmäßigsten ausgeführt werden. Dieser gelehrte Agronom beschränkte sich nicht, wie fast immer geschehen, darauf, Thiere mit einer einzigen Art von Nahrungsmitteln zu füttern, nur aus dem zur Erhaltung der erstern nöthigen Gewichte dieser letztern ihre nährende Kraft zu schätzen, sondern er vertheilte die Thiere, mit denen er seine Versuche anstellen wollte, in mehrere Abtheilungen, brachte zuerst jede Abtheilung auf einen constanten und permanenten Gewichtszustand, indem er sie mit einem angemessenen Gemenge gewöhnlicher Nahrungsmittel füttern ließ, dann ersetzte er einen bekannten Antheil dieser Nahrungsmittel, z. B. trockener Luzerne, durch diese oder jene Gattung von Wurzeln, deren Menge stufenweise vermehrt oder vermindert wurde, bis daß jede Abtheilung zu ihrem ursprünglichen Gewichte zurückgekommen war und sich dabey erhielt. Die Vergleichung der äquivalenten Mengen ergab ihm nun das Verhältniß der nährenden Kräfte der angewandten Nahrungsmittel unter

den obwaltenden Bedingungen." Nach diesen Resultaten des Herrn Dambasle war der Werth der Wurzelfrüchte als Nahrungsmittel weit geringer als die allgemeine Meinung der Landwirthe annahm. — Wir müssen hier für diejenigen Leser, welche nicht Landwirthe ex professo sind, einige Erklärungen beyfügen.

Die Natur hat jeder Art der Thiere im natürli-
Zustande gewisse Körper als Nahrungsmittel an-
sen, welche der Beschaffenheit der Verdauungs-
e angemessen sind; so betrachtet man das Gras
Heu als das natürlichste Futter für das Rindvieh.
it dieses sich erhalte und eine angemessene Nu-
gebe, muß Qualität und Quantität des Futters
tem gewissen Verhältniße zum Kubik-Inhalte des
ns der Thiere stehen, und man nimmt an, daß
Rindvieh für 100 Pfund lebenden Gewichtes 2½
Heu täglich als Nahrung gegeben werden müsse,
ß also eine Kuh von 8 Zentnern täglich 20 Pfd.
als Nahrung bedürfe. Der Landwirth besitzt auf-
m Heu noch verschiedene andere Futterstoffe, wel-
oft auf keine andere Weise verwerthen kann oder
als z. B. Stroh, Körner, Knollen- und Wur-
chte, und es entsteht daher die wichtige Frage,
sich die Nahrungsfähigkeit dieser verschiedenen
e verhalte, damit das Thier vollständig ernährt
und die Futterstoffe in Beziehung ihres Preises
zahlen. Nachstehendes zeigt die Annahme ver-
ner Landwirthe, über die gegenseitige Nahrhaf-
verschiedener Nahrungsmittel.

o Pfund Wiesenheu sind gleich	nach Thaer,	Black,	Petri,
er überhaupt . . .	44	—	—
zen	—	32	—
en	—	36	—
gen und Gerste	—	40	—
r	—	42	—

100 Pfund Wiesenheu sind gleich	nach Thaer,	Black,	Petri,
Esparsetheu	—	—	85
Klee- und Spergelheu . .	—	—	90
Kartoffeln	200	—	200
Möhren	260	—	250
Runkelrüben	450	—	500
Wasserrüben	525	—	600
Grüner Klee und Luzerne .	400	—	—
Bohnenstroh	—	—	111
Erbsen- und Linsenstroh .	—	500	142
Wickenstroh	—	480	—
Gerstenstroh	—	580	153
Hirsestroh	—	—	181
Haferstroh	—	600	181
Weitzenstroh	—	600	500
Roggenstroh	—	600	600
Buchweitzenstroh . . .	—	—	1000
Maisstroh	—	—	400

Die relative Nahrhaftigkeit der verschiedenen Stoffe kann entweder auf chemischem oder physiologischem Wege ausgemittelt werden. Hätten wir vollkommene Analysen dieser Körper, und eine vollständige Kenntniß der relativen Nahrhaftigkeit der verschiedenen unmittelbaren Bestandtheile der Pflanzen, z. B. des Zuckers, Stärkmehls, Schleims, Eyweißes &c., so könnten wir auf dem Wege der chemischen Analyse diesen Gegenstand vollständig in's Reine bringen. Da aber dieses nicht der Fall ist, so hat man durch vergleichende Versuche auf eine bereits beschriebene Weise zu dem gehofften Ziele zu gelangen gesucht; allein, wie abweichend die verschiedenen Resultate seyen, hat die angeführte Tabelle gezeigt.

Abgesehen nun von der Genauigkeit und Richtig-

keit der Angaben, gilt in Beziehung der Substituirung verschiedener Nahrungsmittel folgender Erfahrungssatz: Wenn ein Landwirth dem Rindvieh statt eines Theiles des Heues andere Nahrungsmittel von verschiedener Nahrhaftigkeit und Wässerigkeit geben will, so muß die Substituirung in der Art geschehen, daß in einem dem Rauminhalt des Magens angemessenen Volumen die angemessene Menge von Nahrungsstoffen und Feuchtigkeit sich befindet. Ich will das Gesagte in einem Beyspiele versinnlichen. 20 Pfund Heu nehmen z. B. 3 Kubikfuß ein, und füllen den Wanst des Wiederkauers vollkommen aus, was der Fall seyn muß, wenn die Ernährung regelmässig von statten gehen soll. Wollte man nun stadt 20 Pfd. Heu 8 $\frac{1}{2}$ Pfd. Körner oder 100 Pfd. Stroh geben, welche an Nahrhaftigkeit gleich gesetzt werden, so würde in keinem Falle eine gute Ernährung stadtfinden, weil 8 $\frac{1}{2}$ Pfd. Körner den Magen der Wiederkauer nicht ausfüllen und 100 Pfd. Stroh nicht aufgenommen werden können. Will man aber z. B. stadt 10 Pfd. Heu, Körner und Stroh in der Art substituiren, daß man statt 2 Pfd. Heu 10 Pfd. Stroh, und stadt 8 Pfd. Heu 3 $\frac{1}{2}$ Pfd. Korner gibt, so wird das Verhältniß des Umfanges zur Nahrhaftigkeit hergestellt seyn, und die Ernährung gut von statten gehen. — Die Nahrhaftigkeit der Rüben wird von allen den genannten landwirthschaftlichen Schriftstellern geringer angenommen, als die allgemeine Meinung der Landwirthe ausspricht. So z. B. wären nach Petri, dessen Angabe am wenigsten Glauben zu schenken ist, 111 Pfd. Bohnenstroh und 183 Pfund Gerstenstroh erst 500 Pfunden Runkelrüben gleich; ich habe aber die Ueberzeugung, daß von 1000 Landwirthen 999 derselben sehr gerne 111 Pfd. Bohnenstroh oder 183 Pfd. Gerstenstroh für 500 Pfd. Runkelrüben, ja für 250 Pfd. der letztern geben. Die meisten dieser Herrn Beobachter haben stillschweigend die chemische Analysis in ihre Resultate eingeflochten und gesagt, weil 100 Pfd. Runkelrüben

nur 20 Pfunde feste Masse enthalten, so sind 500 Pfd. Runkelrüben, welche 100 Pfd. feste Masse erhalten, erst 100 Pfunden Heu gleich, als wenn 100 Pfd. Zucker und 100 Pfd. trockne Sägespänne, um mich eines Extrems zu bedienen, deßwegen an Nahrhaftigkeit gleich wären, weil sie sich auf gleichem Grade der Trockenheit befänden. — Biot glaubt, daß Dombasle deßwegen die Nahrhaftigkeit der Rüben so geringe gefunden habe, weil er die Versuche mit denselben im ungekochten Zustande anstellte. Denn wie sehr durch das Kochen der Saft verändert werde, wurde bereits schon erwähnt, und ergibt sich noch aus nachstehenden Versuchen, welche Biot in Verbindung mit Persoz anstellte.

Schon Raspail hat dargethan, daß die einzelnen Körnchen der Kartoffelstärke durchscheinende, eyförmige Kügelchen seyen, welche im Innern eine Substanz von gummiartigem Ansehen enthalten, die von einer im Wasser unlöslichen Hülle umschlossen ist.

Biot und Persoz machten nun folgenden Versuch: Sie nahmen 500 Thl. Kartoffelstärke, 120 Thl. Schwefelsäure und 1390 Thl. Wasser, erhitzten verschiedene Portionen dieses Gemenges zu verschiedenen Temperaturen, und kochten sie auch in verschiedener Zeit hindurch. Die Resultate dieser Versuche waren folgende:

1) Wenn das obenbezeichnete Gemenge bis zu 95 C. erhitzt wird, so zeigt die Flüßigkeit das größte Drehungsvermögen nach Rechts, und mit Alkohol behandelt, bildet sie einen starken Niederschlag. Unter dem Microskop betrachtet, zeigen sich folgende Erscheinungen. Wenn die Schwefelsäure mit dem Wasser und der Stärke bey 55° C. gemischt wurde, so erfolgte eine vollständige Ruptur einer kleinen Anzahl Stärkmehlkörner, die nur aufgesprungen und abgeplattet erschienen, während der übrige Theil im natürlichen oder halbentleerten Zustande sich befand. Bey 25° C. gestand die Flüßigkeit gallertartig beym Erkalten, und stellte ein Gemenge von entleerten Tegumenten und halbleeren oder noch

unverletzten Stärkmehlkörnern dar, welche zwischen einer weißen pulverigen Materie zerstreut waren. Bey 90° C. bleibt die Flüßigkeit nach dem Erkalten klar, fast alle Kügelchen sind ziemlich vollständig geborsten.

2) Wenn die Flüßigkeit über 95° C. erhitzt wird, so erleidet das Drehungsvermögen eine plötzliche sehr beträchtliche Reduktion, welche durch eine, eine gewisse Zeit lang fortgesetzte Kochung noch vermehrt wird, bis ein Punkt eintritt, bey welcher die Flüßigkeit keine Veränderung mehr zu erleiden scheint. — Zwischen 92°,5 C. u. 100° C. theilte sich die Flüßigkeit durch Filtriren in zwey Theile, ein Theil ging klar und flüßig durch; war eine Auflösung des bereits erwähnten Dexterins (reinen Stärkgummis), die auf dem Filter zurückgebliebenen Stoffe boten beym Erkalten das Ansehen von Kleister dar, und bestanden aus den zerrissenen Tegumenten, welche durch Antheile des beym Erkalten unlöslich gewordenen Dexterin zusammengeklebt waren. Durch Kochen mit Wasser wird nach und nach alles Dexterin entfernt, so daß die reinen Membranen zurückbleiben. Durch Alkohol wird das Dexterin aus der Auflösung gefällt, welches mit Alkohol gehörig ausgesüßt und behutsam getrocknet, zu festen farblosen Platten erstarrt, welche sich vollkommen und leicht in Wasser auflösen, und sowohl im festen durchsichtigen als im aufgelösten Zustande das größte Drehungsvermögen nach Rechts zeigen, daher diese Substanz auch Dexterin genannt wurde. — Die Auflösung des Dexterin im Wasser, wird durch Alkohol und basischessigsaures Bley gefällt; mit Bierhefe versetzt, geht es in Gährung über, und durch Einfluß der Säuren geht es in Zucker über. Wenn man die obenerwähnte saure Auflösung von Stärkgummi oder Dexterin längere Zeit z. B. 2—3 Stunden unter Erhaltung eines gleichen Grades von Verdünnung kocht, so nimmt das Drehungsvermögen in dem Grade ab, als die Zuckerbildung zunimmt, weil nämlich der Zucker ein geringeres Drehungsvermögen besitzt als das Dexterin *), bis endlich ein Stillstand eintritt, bey welchem die Zuckerbildung vollendet ist. Wenn z. B. das oben erwähnte Gemenge von Stärkmehl, Schwefelsäure und Wasser bey 95° C. eine Drehung nach Rechts von 62°, 25 zeigte, so verminderte sich diese nach zweystündigem Kochen bis auf 25°.75, nahm aber dann beym fortgesetzten Kochen nicht mehr ab, als ein Zeichen, daß alles Dexterin in Zucker verwandelt war. Denn versetzte man die Flüßigkeit mit Alkohol, so wurde sie nicht mehr gefällt. — Wenn man eine filtrirte ganz klare Auflösung von Dexterin in Wasser, bey Zutritt oder Abschluß von Luft sich selbst überläßt, so bildet sich ein weißer pulveriger Niederschlag, welcher mit dem Amidin von Saussure identisch zu seyn scheint. Biot und Persoz haben gefunden, daß auch das arabische Gummi durch Säuren sich in Stärkzucker verwandeln lasse. — Daß diese fortgesetzten Versuche für die Theorie vieler technischer Prozeße, als der Bierbrauerey, Brandtweinbrennerey, Zuckerfabrikation, Brodbäckerey etc. vom größten Interesse seyen, und daß daher eine Bekanntmachung derselben in einem der Industrie gewidmeten Blatte als nothwendig erscheine, wird wohl von Niemand bezweifelt werden.

Zierl.

3. Ueber den Bau der Schiffe auf der Donau und dem Inn. Von Prof. Desberger.

Wir haben schon oft, und in verschiedenen Schriften den Vorwurf lesen und hinnehmen müssen, daß die Bauart der Schiffe, mit welchen der Inn und die

*) Es verhält sich nämlich wie 84 : 200.

Donau befahren werden, nur sehr mittelmäßig, und die ganze Schifffahrt selbst eine ziemlich rohe und unausgebildete sey. Dieser Vorwurf ist gegründet, wenn man nur die Schifffahrt für sich allein, und die große Ausbildung, welche sie in anderen Ländern und auf anderen Flüßen, erreicht hat, betrachtet. Wenn man sich aber die Frage aufwirft, warum denn die Kunst, Schiffe zu bauen, und Flüße zu befahren, bey uns in Bayern keine größeren Fortschritte gemacht hat, so glaube ich, verschwindet der Vorwurf, und es bleibt nur die Klage, daß ein so nützlicher Fortschritt durch andauernd widrige Verhältnisse gehemmt wurde. Damit ist zwar freylich dem Uebelstande nicht abgeholfen, aber es ist schon etwas, einen nationalen Vorwurf abzuwälzen, und dagegen den eigentlichen Grund der unangenehmen oder schädlichen Erscheinung anzugeben, weil sich dann nicht bloß hoffen, sondern mit einer beruhigenden Sicherheit darauf antragen läßt, daß dem Uebel abgeholfen werde.

Ich mache mir daher in diesem Aufsatze die doppelte Aufgabe, die Ursachen darzustellen, welche bey uns die Schifffahrt und den Schiffbau niedergehalten haben, und den Weg zu zeigen, auf welchem Vervollkomnung zu erreichen ist. Es ist möglich, daß mir nicht alles hinlänglich bekannt ist, was in der ersten Beziehung zu sagen wäre; es ist auch möglich, daß manches, was in der zweyten Beziehung gesagt wird, immer ein bloßer Wunsch bleibt. Es ist aber immer gut, auf dasjenige aufmerksam zu machen, was seyn oder geschehen soll, wenn es auch nicht geschieht.

Der erste Umstand, der dem Aufblühen der Schifffahrt in unserm Lande immer entgegengestanden ist, und immer entgegenstehen wird, und der zugleich schon oft erörtert worden ist, besteht darin, daß die Donau nicht zugleich an unsern Landesgränzen auch in's Meer fällt. Sie fließt durch die österreichischen und dann durch die türkischen Länder. Dieser Umstand ist schon den Oesterreichern schädlich, die doch im Besitze einer sehr beträchtlichen Stromstrecke sind, und um so mehr also uns, die wir erst hinter den Oesterreichern liegen, und eine verhältnißmäßig nur kurze Stromstrecke besitzen. Wer von großen Strömen die Ausmündung ins Meer besitzt, der ist auch in so ferne Herr dieser Ströme, als er den Handels- und Reiseverkehr auf eine bloße Binnenfahrt reduciren kann. Wir haben ein unerwartetes und überzeugendes Beyspiel fünfzehn Jahre lang auf dem Rhein gesehen. Wäre die Schifffahrt auf diesem Strome nicht zuvor schon ausgebildet gewesen, so wäre sie während der genannten Periode stationär geblieben, wie es die Fahrt auf der Donau seit Jahrhunderten ist. Wären die türkischen Länder, durch welche die Donau fließt, bevölkert und cultivirt, wie Deutschland, und wären die Türken selbst Seeleute und Handelsleute, wie die Holländer, so hätte sich freylich das Verhältniß trotz aller Hindernisse, die aus den Ansichten der dortigen Regierungen entstehen konnten, viel vortheilhafter gestellt. Aber jene Länder waren anhaltend, und consequent und künstlich der Barbarey Preis gegeben, sie waren schwach bevölkert, im Ganzen genommen arm, und schlecht cultivirt. In solchen Ländern hat der Kaufmann nichts zu thun, und der Reiseverkehr unterbleibt von selbst. Die Schifffahrt und der Schiffsbau liegen also folgerecht und nothwendig darnieder, das geringe Bedürfniß des Verkehrs wird mit entsprechenden, schlechten Mitteln befriedigt, und der rohe Zustand, der durch die bloße unausweichliche Nothwendigkeit ursprünglich und irgend einmal erzwungen wurde, kann viele Jahrhunderte lang erhalten werden. Ueberdieß waren die Türken dem Seewesen und Handel abgeneigt, sie fingen erst in unsern Zeiten, und da nur aus Rücksichten des Krieges, an, zur See zu gehen; es sind also unter ihnen weder die technischen Kenntniße verbreitet, noch haben sie einen Ueberblick über die Wichtigkeit und den Zusammenhang des Ganzen. Und doch beherrschten sie die sämmtlichen Küsten des schwarzen Meeres, und den Ausgang in das mittelländische. Als sie aber nach und nach die Nordküste des schwarzen Meeres verloren, kamen diese Länder im Zustande completer Barbarey und Entvölkerung unter eine neue

unverletzten Stärkmehlkörnern dar, welche zwischen einer weißen pulverigen Materie zerstreut waren. Bey 90° C. bleibt die Flüßigkeit nach dem Erkalten klar, fast alle Kügelchen sind ziemlich vollständig geborsten.

i) Wenn die Flüßigkeit über 95° C. erhitzt wird, so erleidet das Drehungsvermögen eine plötzliche sehr beträchtliche Reduktion, welche durch eine, eine gewisse Zeit lang fortgesetzte Kochung noch vermehrt wird, bis ein Punkt eintritt, bey welcher die Flüßigkeit keine Veränderung mehr zu erleiden scheint. — Zwischen 92°,5 C. u. 100° C. theilte sich die Flüßigkeit durch Filtriren in zwey Theile, ein Theil ging klar und flüßig durch; war eine Auflösung des bereits erwähnten Dexterins (reinen Stärkgummis), die auf dem Filter zurückgebliebenen Stoffe boten beym Erkalten das Ansehen von Kleister dar, und bestanden aus den zerrissenen Tegumenten, welche durch Antheile des beym Erkalten unlöslich gewordenen Dexterin zusammengeklebt waren. Durch Kochen mit Wasser wird nach und nach alles Dexterin entfernt, so daß die reinen Membranen zurückbleiben. Durch Alkohol wird das Dexterin aus der Auflösung gefällt, welches mit Alkohol gehörig ausgesüßt und behutsam getrocknet, zu festen farblosen Platten erstarrt, welche sich vollkommen und leicht in Wasser auflösen, und sowohl im festen durchsichtigen als im aufgelösten Zustande das größte Drehungsvermögen nach Rechts zeigen, daher diese Substanz auch Dexterin genannt wurde. — Die Auflösung des Dexterin im Wasser, wird durch Alkohol und basischessigsaures Bley gefällt; mit Bierhefe versetzt, geht es in Gährung über, und durch Einfluß der Säuren geht es in Zucker über. Wenn man die obenerwähnte saure Auflösung von Stärkgummi oder Dexterin längere Zeit z. B. 2—3 Stunden unter Erhaltung eines gleichen Grades von Verdünnung kocht, so nimmt das Drehungsvermögen in dem Grade ab, als die Zuckerbildung zunimmt, weil nämlich der Zucker ein geringeres Drehungsvermögen besitzt als das Dexterin *), bis endlich ein Stillstand eintritt, bey welchem die Zuckerbildung vollendet ist. Wenn z. B. das oben erwähnte Gemenge von Stärkmehl, Schwefelsäure und Wasser bey 95° C. eine Drehung nach Rechts von 62°, 25 zeigte, so verminderte sich diese nach zweystündigem Kochen bis auf 25°.75, nahm aber dann beym fortgesetzten Kochen nicht mehr ab, als ein Zeichen, daß alles Dexterin in Zucker verwandelt war. Denn versetzte man die Flüßigkeit mit Alkohol, so wurde sie nicht mehr gefällt. — Wenn man eine filtrirte ganz klare Auflösung von Dexterin in Wasser, bey Zutritt oder Abschluß von Luft sich selbst überläßt, so bildet sich ein weißer pulveriger Niederschlag, welcher mit dem Amidin von Saussure identisch zu seyn scheint. Biot und Persoz haben gefunden, daß auch das arabische Gummi durch Säuren sich in Stärkzucker verwandeln lasse. — Daß diese fortgesetzten Versuche für die Theorie vieler technischer Prozeße, als der Bierbrauerey, Brandtweinbrennerey, Zuckerfabrikation, Brodbäckerey ꝛc. vom größten Interesse seyen, und daß daher eine Bekanntmachung derselben in einem der Industrie gewidmeten Blatte als nothwendig erscheine, wird wohl von Niemand bezweifelt werden.

Zierl.

---

3. Ueber den Bau der Schiffe auf der Donau und dem Inn. Von Prof. Desberger.

Wir haben schon oft, und in verschiedenen Schriften den Vorwurf lesen und hinnehmen müssen, daß die Bauart der Schiffe, mit welchen der Inn und die

*) Es verhält sich nämlich wie 84 : 200.

schäfte sind sehr beschränkt, und namentlich am Inn existiren sie noch kaum. Es läßt sich auch hier leicht denken, daß die Differenz zwischen jetzt und früher sich zu einem ansehnlichen Betrage belaufe.

Wäre die Schifffahrt auf der Donau je so ausgedehnt und lebhaft gewesen, daß sie regelmäßig bis an die Mündungen gereicht hätte, so könnten unmöglich die vielen Brücken entstanden seyn, die jetzt den Strom bedecken, und jeder Schifffahrt hinderlich sind. Die Gestalt dieser Brücken ist noch ein weiterer Beweis, daß bey ihrer Herstellung auf keine Schifffahrt Rücksicht zu nehmen war. Enge Oeffnungen und sehr dicke Pfeiler, die sowohl die Dauerhaftigkeit als insbesondere der Eisgang nöthig machten, verursachen aufwärts einen Aufstau, abwärts in der Richtung der Oeffnungen ein unbequemes Gefälle, in der Richtung der Pfeiler ein todtes Wasser, und überhaupt eine Zusammenziehung des Fahrwassers. Durch diese Umstände werden nicht bloß die Dimensionen der Schiffe bedingt, sondern auch ihre Leitung, denn kein Ruder, am wenigsten das Steuerruder, darf ins todte Wasser tauchen. Es müssen also entweder die Schiffe so schmal seyn, daß die Entfernung von einer Ruderspitze zur andern noch kleiner ist, als die Breite des zusammengezogenen Fahrwasserstrahles, oder man muß auf die Ruder verzichten, und das Schiff, wie einen Floß, nur auf und mit dem Wasser gehen lassen. Die Aenderungen des Wasserstandes ändern aber auch noch die Oeffnungen der Brücken in senkrechter Richtung, und dieser Nachtheil ist am größten bey den gewöhnlichen hölzernen Brücken. An den Gebrauch eines Segels ist daher, selbst unter übrigens vortheilhaften Umständen, gar nicht zu denken, Dampfboote von der gewöhnlichen Form und Einrichtung können nicht gebraucht werden, und selbst die gebräuchlichen Schiffe können oft bey Hochwasser nur mit genauer Noth passiren. Es versteht sich, daß diese Hinderniße bey der Fahrt stromaufwärts in einem sehr erhöhten Grade wirksam werden, weil man an Stellen, die von allen Seiten bewegt sind, noch mit einer vermehrten Geschwindigkeit des Wassers zu kämpfen hat. Wäre der Verkehr jemals lebhaft, so wäre das Vorhandenseyn so vieler Brücken vorzüglich deßwegen zu beklagen, weil sie den Gebrauch der Dampfboote beynahe aufheben; denn man könnte sie nicht mehr als Lastschiffe, sondern nur als Bugsirschiffe anwenden.

Ein eben so wesentliches Hinderniß, als das eben berührte, besteht darin, daß größtentheils nur da, wo sich Brücken befinden, Uferbauten geführt sind, in den dazwischen liegenden Strecken aber der Strom sich selbst überlassen ist. Wo also nicht schon die Natur feste Ufer hergestellt hat, verbreitet sich der Strom auf Kosten der Tiefe, so daß hie und da bey niedrigem Wasserstande die Schiffe kaum Tiefe genug finden. Diese Verbreiterung des Flußbetes hat aber auch Einfluß auf die Geschwindigkeit des Wassers, und ist besonders bey der Fahrt stromaufwärts ein sehr wesentliches Hinderniß. Auch dieser Umstand beweist, daß die Schifffahrt nie von großer Bedeutung war, und nie als ein Gegenstand von solcher Wichtigkeit betrachtet wurde, daß die Staatsregierung selbst sich mit Anstalten für sie zu befassen Ursache finden konnte. Der Strom wurde immer nur von den Uferbewohnern benützt, weil er eben da war, so weit sie Gelegenheit fanden, und so weit ihre Mittel reichten. Es ist also in Bezug auf Größe, Figur und Führung der Schiffe bloß nach und nach eine Gewohnheit entstanden, die wir jetzt noch sehen.

Das augenfälligste Merkmal aber, daß die Schifffahrt von jeher völlig vernachlässigt war, liegt in dem Nichtvorhandenseyn von Leinpfaden. Die Fahrt wasserabwärts allein setzt den Verkauf des Schiffes sammt der Ladung voraus, und ist deßwegen nicht viel besser als eine bloße Floßfahrt. Sie kann nie von sehr großem Belange werden, denn es gibt keine Rückfracht, und die Schiffer müssen zu Lande zurückkehren. Es kann auch nie viele Kunst auf den Bau der Schiffe verwendet werden, denn sie haben gewissermassen keinen eigenen Werth, sondern sind nur die Emballage des transportirten Gutes. Und welches unendliche Ver-

i an Schiffen müßte an den Orten vorhanden wo die Reise ein Ende nimmt! Die Fahrt strom- ts aber, so lange sie nicht durch eine zu starke ung unmöglich gemacht wird, was in der Re-) großen Flüssen nicht der Fall ist, setzt mehr ilt und Zweckmäßigkeit im Bau der Schiffe vor- ind kann nur durch Segel oder Pferde oder nun durch Dampfräder bewirkt werden. Der Ge- der Segel fällt hinweg, so weit Brücken und re Tiefen vorhanden sind, und die Segel bedin- erhaupt einen wesentlich anderen Bau der Schiffe e Zugleine. Wir haben kein Schiff, welches zu tragen vermöchte. Die Anwendung der Pferde wenn sie ohne Verschwendung von Arbeit und tatt finden soll, setzt feste und sichere Leinpfade , deren Unterhaltung nothwendig nur durch den gesichert werden kann. Bey unsern Schiffszü- erden nun zwar Pferde angewendet, diese haben ßer der Ueberwältigung des Stromes noch be- mit der natürlichen Beschaffenheit des Ufers zu n, müssen manchmal von einer Seite des Flu- f die andere gebracht werden, und gehen zu- selbst im Wasser. Hierin liegt eine ungeheure wendung, und dieser Schiffszug ist in der That m sehr rohen Zustand. Es erscheint daher auch r natürlich, daß die Geschwindigkeit meistens ngefähr einen Schuh beträgt, und zwey Schuh e übersteigt, und daß eine sehr große Anzahl ferden und Menschen zu einem Zuge erfordert .

us allem bis jetzt angeführten folgt, daß die für eine verbesserte Schifffahrt in einem hohen verdorben ist, so zwar, daß man nicht hoffen daß ihre natürliche Brauchbarkeit jemals ganz ellt werde. Welche Wichtigkeit müßte z. B. die ahrt erreichen, damit ihrentwegen auch nur eine Brücke entfernt, oder doch unschädlich gemacht ! Zu welchen enormen Kosten würden hie und Uferbauten ansteigen! Die Fehler sind in ei- ngen Vergangenheit gemacht worden, und die Gegenwart und eine längere Zukunft können sie nicht mehr entfernen. Man nehme an, es werde jemals das Project einer Verbindung der Donau mit dem Rhein ausgeführt, so steht zwar das Wasser in Verbindung, aber die Schifffahrt nicht, die Donau bietet eine große Wassermasse dar, aber keine Gelegenheit zu einer geordneten Schifffahrt. Nie wird ein und dasselbe Schiff von London bis Constantinopel gehen können, und noch viel weniger zurück. Alle diese Nachtheile aber treffen Bayern vorzüglich, und weit mehr als Oesterreich. Bey uns ist die Zahl der Brücken verhältnißmäßig größer, der Strom selbst noch kleiner, aber sein Gefälle größer. In Oesterreich nimmt die Zahl der Brücken progressiv ab, die Wassermasse nimmt zu, die Querprofile zeigen größere Tiefen, und der Strom wird allmählich zu einer guten Schifffahrt geeignet. Man sagt, die österreichische Regierung stehe mit der türkischen in Unterhandlung wegen der Schifffahrt auf der Donau. Wenn diese Unterhandlungen, woran nicht zu zweifeln ist, zum gewünschten Resultate führen, so werden die Folgen für die österreichische Schifffahrt bald sichtbar werden, und können ihrer Natur nach einen hohen Grad von Wichtigkeit erlangen. Dieser Umstand, der für uns zu einer höchst interessanten Begebenheit sich ausbilden kann, sollte nicht außer Acht gelassen werden. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die österreichische Regierung uns hindern werde, so weit Theil zu nehmen, als wir können, daß sie uns geflissentlich und feindselig ausschließe. Es ist daher dann an uns, durch Fleiß und Kunst die Hindernisse zu besiegen, oder wenigstens ihren Einfluß zu verkleinern. Wir können aber die natürlichen und die durch Kunst hergestellten Hindernisse nun einmal nicht mehr entfernen; es bleibt daher nichts übrig, als sie als gegeben und bleibend zu betrachten, und sich zu bestreben, ihnen auszuweichen. Für diesen Zweck ist aber nur ein einziges Mittel vorhanden, nämlich die höchste Zweckmäßigkeit in der Construction der Schiffe. Diese Construction ist aber keine so einfache und leichte Sache, daß man annehmen dürfte, sie er-

gebe sich von selbst, oder unsere Schopper würden mit der Zeit, vom Reitz des Gewinnes getrieben, sie ohne weiters selbst erreichen; der Bau der Schiffe beruht im Gegentheile auf einer vollkommen geordneten wissenschaftlichen Grundlage, auf einem System von Lehrsätzen, das weder besonders kurz, noch besonders leicht ist. Es ist also hier ein geordneter und hinlänglich ausführlicher Unterricht nothwendig, ohne welchen man nie hoffen darf, daß die gewünschten Kenntnisse irgend eine Verbreitung oder Anwendung finden. Auf dem Wege des bloßen Handwerks geht dieser Gegenstand nicht mehr voran, so weit er auf diesem Wege kommen konnte, ist er gekommen; aber mit diesem Zustande bleibt uns kein Gewinn mehr zu hoffen. Auch Prämien und das Versprechen von Belohnungen oder sonstigen Auszeichnungen führen nicht zum Ziel, denn alle diese Reitzmittel setzen voraus, daß die nöthigen Kenntniße schon vorhanden und verbreitet sind, und von denjenigen Personen schon besessen werden, von welchen man die Ausführung erwartet, und deren Ehrgeitz man durch eine öffentliche Auszeichnung in Regsamkeit versetzen will. Man hat für zweckmäßig und für nöthig erkannt, für das weit leichtere Gewerbe des Zimmermanns Schuleinrichtungen zu treffen, damit er die ihm nöthigen oder nützlichen Kenntniße sich verschaffen könne. Es scheint daher bloß consequent, für den Schiffbau etwas ähnliches zu thun. Das erstere Bedürfniß haben viele Menschen erkannt, und die Befriedigung erfolgte daher fast von selbst, und ohne Hinderniß. Den zweyten Gegenstand aber hat fast Niemand mit Aufmerksamkeit betrachtet, der Begriff seiner Wichtigkeit muß daher gewissermassen erst entstehen, und es ist nöthig, die Aufmerksamkeit anzuregen und auf ihn zu lenken. Die Wichtigkeit eines Industriezweiges beruhet aber immer darauf, ob viel roher Stoff dabey verwendet und veredelt wird, ob er viele Arbeit erheischt, und ob er wahre oder eingebildete Bedürfniße befriedigt. Unter allen diesen Beziehungen wird Niemand die Wichtigkeit des Schiffbaues läugnen. Er verarbeitet und verwerthet viel rohes

Material an Holz, Eisen u. s. w.; er beschäftigt, wo er getrieben wird, eine große Anzahl Menschen mit verschiedentlich complicirter Arbeit, und befriedigt kein eingebildetes, einer Mode unterworfenes Bedürfniß, sondern ein reelles, das mit dem Wohlstand und der Civilisation der Bevölkerung immer wächst. Der Gegenstand besitzt daher alle innern und äußern Merkmale, die ihn zu einem so wichtigen machen, daß man bey öffentlichen Schuleinrichtungen wenigstens an den geeignetsten Orten Rücksicht auf ihn nehmen soll.

Man kann diesen Punkt als zugestanden betrachten, und die Aufgabe weiter verfolgen. Es werden nun polytechnische Schulen und Gewerbsschulen errichtet, und zwar die letzteren in bedeutender Menge. Von allen diesen Anstalten ist der fragliche Gegenstand noch ausgeschlossen, oder vielmehr, er ist nicht genannt, und kann daher noch an jeder, wo man es für gut findet, berücksichtigt werden. Ich will hier von den polytechnischen Schulen ganz schweigen, denn an diesen hängt es ohnehin großen Theils schon jetzt nur von dem Lehrer der Mechanik ab, von dem vorliegenden Gegenstande viel oder wenig vorzubringen; sondern ich will von den Gewerbsschulen allein reden. Hier frägt sich zuerst, welche Gewerbsschule ihrer örtlichen Lage nach am besten geeignet sey, die Schiffsbaukunde unter ihre Lehrgegenstände ausdrücklich aufzunehmen. Ich nehme keinen Anstand, in dieser Beziehung die Stadt Paßau zu nennen; denn wenn diese Stadt nicht ein besonderes Interesse daran hat, daß der Schiffbau und die Schifffahrt auf der Donau und dem Inn die größtmögliche Ausdehnung und Ausbildung erhalten, so wird schwerlich eine andere zu nennen seyn. Ich läugne nicht, daß auch auf Regensburg gewiesen werden kann, aber ein so offenbares, gleichsam gebotenes Interesse hat nur Passau. In dieser Stadt besteht aber eine Gewerbsschule. Ich nehme daher auch diesen Punkt als zugestanden an, daß an der Gewerbsschule von Paßau der Schiffbau einen eigenen Lehrgegenstand bilden soll, und gehe zur Auseinandersetzung der daraus entstehenden Aufgabe selbst

Da man den Gegenstand nicht als einen allge- bekannten betrachten darf, so will ich in der ellung folgenden Weg einschlagen. Ich zeige zu- en Umfang und Inhalt des Lehrgegenstandes, reise dann mit der nothwendigen Ausführlichkeit t der Ausführung nach. Dabey wird sich zei- was, und wie wenig oder wie viel, besonders esen Gegenstand gethan werden muß, was nicht jetzt im Umfang des Unterrichts an der Gewerbs- begriffen ist.

Zuerst ist zu bemerken, daß jedes Schiff bloß ein : schwimmender Körper ist, daß sich also an je- Schiffe die allgemeinen Eigenschaften schwimmen- örper wieder finden müssen. Es kommen daher rößten Linienschiffe und dem kleinsten gläsernen eter mehrere gemeinschaftliche Eigenschaften zu, : nothwendig vorhanden seyn müssen. Jeder nmende Körper befindet sich überdieß entweder stande der Ruhe, so daß er nur auf dem Was- vebt, oder er ist auf irgend eine Weise in Be- ig gerathen. In beyden Zuständen müssen die einen Eigenschaften jedesmal vorhanden seyn. : ist also das Schiff im Zustande der Ruhe zu hten, wo es bloß auf dem Wasser sich im Gleich- te befindet. In diesem Zustande wird dasselbe, Zuthun von aussen, eine gewisse Lage behaupten, nan muß aus der Hydrostatik wissen, wie diese ffen ist. Zuerst bemerkt man, daß das Schiff das Wasser berührt, sondern bis zu einer gewis- iese einsinkt, also eine gewisse Quantität Wasser einem Platze verdrängt, und seine Stelle ein- t. Aus der Hydrostatik aber weiß man, daß das : so lange einsinkt, bis das Gewicht des ver- ten Wassers dem Gewichte des ganzen Schiffes ist. Könnte man also immer den cubischen In- es eingetauchten Theiles leicht angeben, so hätte damit ein Mittel, das Gewicht des geladenen fes jedesmal sogleich zu erfahren. Es wird sich zeigen, daß man an Schiffen, deren Figur nicht omplicirt ist, von diesem Mittel in der That ei- nen nützlichen Gebrauch machen kann. Aus dieser er- sten Eigenschaft, die allen schwimmenden Körpern ge- mein ist, und auf welcher namentlich der Gebrauch aller Aräometer beruht, erfährt man aber noch nichts weiter, und es muß noch eine zweyte Bedingung er- füllt seyn, daß der schwimmende Körper in aufrechter Stellung schwimme. Diese aufrechte Stellung besteht darin, daß der Schwerpunkt des ganzen schwimmen- den Körpers, und der Schwerpunkt des verdrängten Wassers sich in einer einzigen senkrechten Linie befin- den. Diese Bedingung ist zwar bey jedem auf dem Wasser schwimmenden Körper schon von selbst erfüllt; man muß sie sich also in Bezug auf ein Schiff noch deutlicher machen. Das Schiff ist nämlich in Bezug auf seine beyden Seiten symmetrisch gebaut. Man stelle sich nun dasselbe durch parallele, beliebig viele Ebenen so in Stücke geschnitten vor, daß jedes einzelne Stück von der Mitte aus betrachtet aus zwey in je- der Beziehung symmetrisch gleichen Theilen besteht. Jedes solche Stück hat nun für sich betrachtet seinen eigenen Schwerpunkt, und diese einzelnen Schwer- punkte fallen also am ganzen Schiff in eine einzige gerade Linie zusammen. Diese gerade Linie soll nun senkrecht stehen, und zugleich den Schwerpunkt des verdrängten Wasserkörpers enthalten. Dann befindet sich das Schiff im vollkommenen Gleichgewichte, und in aufrechter Stellung. Man kann sich diese Sache leicht vollkommen deutlich machen. Das Schiff würde, wenn das Wasser unter ihm plötzlich entfernt würde, nach der Richtung des Bleylothes, d. h. senkrecht nie- derfallen, und es würde zu diesem Fallen durch sein Gewicht gebracht. Die vereinigte Richtung dieses Ge- wichtes aber geht senkrecht durch den Schwerpunkt des ganzen Schiffes, so daß es eben so viel ist, als wäre das gesammte Gewicht des Schiffes an jenem Punkte befestigt oder aufgehangen. Dieses Gewicht ist also in der angegebenen Richtung die Kraft, mit welcher das Schiff ins Wasser niedergezogen wird. So weit aber das Schiff eingetaucht ist, d. h. an der ganzen Oberfläche, die mit dem Wasser in Berührung kömmt,

wird es vom Wasser aufwärts gedrückt; die ganze Kraft, welche aus diesem Druck entsteht, ist dem Gewichte des verdrängten Wassers gleich, und ihre Richtung geht durch den Schwerpunkt dieses verdrängten Wassers. Man kann sich nun die gerade Linie zwischen den zwey Schwerpunkten als einen Hebel vorstellen, an dessen Enden zwey Kräfte in parallelen aber entgegengesetzten Richtungen wirksam sind. Es ist also das Gleichgewicht nur unter der doppelten Bedingung möglich, daß die beyden Kräfte gleich sind, und daß ihre Richtungen auf einander fallen, daß folglich der Hebel, an welchem sie ziehen, selbst auf ihre Richtung fällt, d. h. senkrecht steht.

So viel ohngefähr wußte man schon zu Archimedes Zeiten, und obwohl auf diesen wenigen, leicht einzusehenden Lehrsätzen alles beruhet, so reichen sie doch keineswegs hin, die Construction oder Führung eines Schiffes anzugeben. Da nämlich ein Schiff fast keinen Augenblick sich in vollkommner Ruhe befindet, sondern durch den Wellenschlag und andere Ursachen stets aus seinem Gleichgewichte gebracht wird, so frägt sich vor allem, ob das Schiff gegen einige oder alle Stellungen gleichgiltig ist, oder ob es sich selbst wieder in die aufrechte Stellung versetzt, und wie groß insbesondere die Kraft ist, mit welcher sich im letztern Falle das Schiff die aufrechte Stellung zu erreichen bestrebt. Um sich von dem, was hier vorgehen muß, einen klareren Begriff zu machen, betrachte man ein Beyspiel von einem festen Körper. Wenn ein gewöhnlicher gerader Kegel mit seiner Basis auf einem Tische steht, so verharret er nicht bloß in dieser Stellung, sondern wenn man ihn auf eine Seite neigt, stellt er sich sogleich wieder gerade. Stellt man aber diesen nämlichen Kegel auf die Spitze, so kann man es auch treffen, daß er stehen bleibt. Er ist folglich auch in dieser Lage im Gleichgewichte, aber auch bey der leisesten Berührung stürzt er um. Unter diesen beyden Zuständen des Gleichgewichtes ist also ein wesentlicher Unterschied, denn im ersten Falle besitzt der Körper Stabilität, im zweyten aber keine. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich nun auch bey den schwimmenden Körpern, denn einige behaupten ihren aufrechten Stand mit einer gewissen Kraft, so daß sie in denselben zurückkehren, wenn man sie neigt; andere hingegen schlagen bey der geringsten Neigung um. So verhält sich z. B. ein senkrecht ins Wasser gestellter cylindrischer Stab; er kann in dieser Lage bleiben, so lange er ganz genau senkrecht steht, und das Wasser absolut ruhig ist; allein bey der mindesten Berührung schlägt er um, und legt sich flach auf das Wasser. In diesen beyden Arten von Gleichgewicht haben die früher genannten zwey Schwerpunkte die angegebene Lage, sie befinden sich nämlich in einer einzigen senkrechten Linie. Aber zwischen beyden Zuständen des Gleichgewichtes ist ein so entscheidender Unterschied, daß in Bezug auf Schiffe nur das stabile Gleichgewicht möglich seyn darf, und das momentane ganz ausgeschlossen bleiben muß. Die Stabilität ist daher die erste und nothwendigste aller Eigenschaften, die ein Schiff haben muß, es mag groß oder klein seyn, auf einem See oder einem Fluß oder auf dem Meere gehen. Es sind in dieser Beziehung in früheren Zeiten manchmal grobe Fehler selbst bey großen Schiffen begangen worden, und selbst jetzt noch kann man nicht behaupten, daß gar keine Fehler mehr begangen werden. Es reicht auch die Erfahrung allein, und die Praxis der Schiffbaumeister nicht hin, die Aufgabe in Bezug auf die möglichst größte Stabilität zu lösen, und zwar um so weniger, weil es nicht genug ist, zu wissen, irgend ein gegebenes Schiff besitze Stabilität, d. h. es kehre in seine aufrechte Stellung zurück, wenn es um viel oder wenig aus derselben gebracht wurde, sondern weil man nothwendig zu wissen braucht, mit welcher Kraft das Schiff zurückkehrt, um daraus schliessen zu können, welche Kraft das Schiff Widerstand leistet.

Durch die vielen hieher gehörigen Lehrsätze werden mehrere Eigenschaften zur Evidenz gebracht, die jedes Schiff besitzen muß, theils damit es überhaupt brauchbar, und theils damit es mit Sicherheit und unter allen Umständen brauchbar wird. Diese Eigen-

schaften haben alle Bezug auf die Gestalt des Schiffes, sie bestimmen dieselbe aber noch nicht, sondern sie schließen bloß alle jene Figuren aus, welche mit den geforderten Eigenschaften unverträglich sind, und nach welchen also kein Schiff gebaut werden darf.

Man bemerke nun, wegen dem ausgesprochenen Zwecke dieser Abhandlung, was bisher, wo bloß vom ruhenden Schiffe gehandelt wird, zum Unterrichte nöthig wird. Alles hieher gehörige läßt sich unter folgende Ueberschriften zusammenfassen: 1) Man muß den cubischen Inhalt jeder Figur, ob sie regulär oder irregulär ist, bestimmen können. Zur Auflösung dieser Aufgabe hat man leichte und vollkommene sichere Methoden, wenn die zusammengehörenden Projectionen der vorgelegten Figur gegeben sind. Dieses Problem übersteigt also den Unterrichtsumfang keiner Schule, an welcher die descriptive Geometrie gelehrt wird. 2) Man muß die Grundprincipien der Statik der festen Körper kennen, und dadurch die Momente der Kräfte und den Schwerpunkt der Figuren zu bestimmen wissen. Das letztere allein übersteigt im Allgemeinen eine elementare Darstellung; allein man hat auf die in der vorigen Nummer bemerkte Methode, den cubischen Inhalt zu bestimmen, eine weitere eben so leichte und sichere Art gegründet, die Schwerpuncte zu finden. 3) Die Grundlehren der Hydrostatik sind für sich nothwendig, und sind, so weit sie nöthig sind, einer elementaren Darstellung fähig. 4) Bey Bestimmung der Kraft, mit welcher das Schiff seine aufrechte Stellung wieder anzunehmen strebt, wenn es aus derselben gebracht wurde, wird die Kenntniß der beschleunigenden Kräfte und der Momente der Trägheit nothwendig. Von beyden erlangt man leicht die nöthigen Begriffe, aber es ist nicht so leicht, die Momente der Trägheit in Bezug auf eine gegebene Axe und von beliebigen Figuren zu bestimmen. Hier kann aber doch noch durch Zerlegung der Figuren in einfachere geholfen werden. Alles also, was in Bezug auf das ruhende Schiff dem Baumeister zu wissen nöthig ist, kann an einer Gewerbsschule, nach dem Umfange des Unterrichtes der ihnen vorgeschrieben oder erlaubt ist, wirklich gelehrt werden. Es ist also nun noch zur Betrachtung des Schiffes während seiner Bewegung überzugehen.

Hier erweitert sich nicht bloß der Gegenstand, sondern wird auch etwas schwieriger. Die Schiffe werden entweder durch den Wind mittels Masten und Segel, oder durch Ruder in Bewegung gesetzt. Bey dieser Bewegung setzt aber das Wasser einen Widerstand entgegen. Die Größe dieses Widerstandes muß aus der Erfahrung entnommen werden, da die theoretischen Betrachtungen theils zu verwickelt sind, und theils die dabey vorkommenden constanten Zahlen doch wieder aus der Erfahrung erhoben werden müssen. Dieser Widerstand, verbunden mit dem Princip der Bewegung, ob nämlich Wind oder Ruder, bestimmen endlich vollends die Gestalt des Schiffes so, daß diese zwar nicht individuell wird, aber doch in genau bestimmte Gränzen eingeschlossen bleibt. Von nun an theilen sich die Schiffe in zwey Classen, die wesentlich verschieden sind, und nichts mehr weiter mit einander gemein haben, nämlich in die Segel- und Ruderschiffe. Bey der gegenwärtig vorliegenden Aufgabe hätte man es eigentlich nur mit den letzteren zu thun, ich möchte aber nicht dazu rathen, von den erstern gar nichts zu sagen. Wenn man einmal alle Eigenschaften gefunden hat, welche sie ihrer Figur nach besitzen müssen, wenn man also allgemein diese Figur selbst kennt, dann kömmt zunächst die Wirkung des Steuerruders in Betrachtung. Man muß seine Größe, den Ort, wo es am vortheilhaftesten anzubringen ist, und die Tiefe, in welcher es wirkt, bestimmen. Da ein gutgebautes Schiff dem Zuge des Steuerruders leicht und augenblicklich folgen muß, so entstehen aus diesem Umstande rückwärts einige Anforderungen an die Gestalt des Schiffes, die beym Bau erfüllt werden müssen. Die Wirkung der Ruder überhaupt, ihre vortheilhafteste Gestalt, der Ort, wo sie am besten anzubringen sind, ihre Zahl und Entfernung, und das Verhältniß zwischen dem innern und äussern Theil, müssen besonders

dargestellt werden. Von den Rudern kömmt man zu den Rädern, die in früheren Zeiten oft vorgeschlagen aber nie gebraucht wurden, bis sie endlich in der neueren Zeit durch Dampfmaschinen umgedreht werden. Endlich folgt noch manches nothwendige über das Ziehen der Schiffe, entweder durch Bugsirschiffe oder durch Pferde. Von der Ladung und ihrer gehörigen Vertheilung im Schiffsraume, ist im Verlaufe des ganzen Vortrages an mehr als einem Orte die Rede.

Diese kurze Darstellung gewährt eine Uebersicht des nöthigen Unterrichts. Bey diesem Unterrichte darf man aber nie den Grundsatz außer Acht lassen, daß es ganz gleichgiltig ist, auf welchem Wege jeder Lehrsatz ursprünglich gefunden worden seyn mag, und daß es sich hier lediglich darum handelt, dem Verstande seine Ueberzeugung, und der Ausübung ihre nothwendige Sicherheit und Leichtigkeit zu verschaffen. Wo also eine strenge Entwicklung die Kräfte einer elementaren Darstellung übersteigt, da bietet die Induction ein unerschöpfliches Hilfsmittel, und es ist z. B. immer leicht, das, was in Bezug auf eine gerade Linie erwiesen ist, allgemein auf eine krumme anzuwenden, wenn man jene gerade als Tangente der krummen betrachtet. Befolgt man bey jeder Aufgabe die Zerlegung der Kräfte in horizontale und verticale, so lassen sich alle Umstände durch die descriptive Geometrie darstellen und verfolgen. Es ist daher gar nichts im Wege, diesen Unterricht mit aller erwünschten Fruchtbarkeit, Ausdehnung und Begründung zu ertheilen. Es sind aber nun noch einige Bedürfniße zu erwähnen, ohne deren vollständige Befriedigung man nichts ausrichtet. Diese sind folgende: 1) Eine Sammlung von Zeichnungen, sowohl von ganzen Schiffen, als von ihren Theilen, und zwar nicht allein von regelmäßig gebauten, sondern auch von solchen fehlerhaften, wie sie in der Wirklichkeit nicht selten vorkommen. 2) Man bedarf Modelle von ganzen Schiffen und von ihren Theilen, und zwar zu einem doppelten Zweck. Man hat einmal die Absicht, die Zusammensetzung und Form des Ganzen und der Theile klar

vor Augen zu legen. Für diesen Zweck genügen Modelle von ziemlich kleinem Maaßstabe, die sich dann auch als Vorlagen zu Zeichnungen benützen lassen. Es sind aber dann noch Modelle von einem bedeutend großen Maaßstab nöthig, um durch Versuche zu zeigen, was bey den Oscillationen und Drehungen des Schiffes vor sich gehet, und welche Axe jedesmal fest stehen bleibt. 3) Man muß eine möglichst vollständige Sammlung von Planen und Carten des Stromes besitzen; nämlich Längen und Querprofile, Plane aller Brücken, die Angaben der Wasserstände, des Gefälles, der Geschwindigkeit u. dgl. Ohne diese Hilfsmittel kennt man die Ströme nicht, die man beschiffen will, und kennt also den Maaßstab für die Ausführung des Baues nicht.

Ich bemerke noch, daß sich für diesen Gegenstand nicht besonders viele Eleven melden werden, denn er betrifft nur ein einzelnes Gewerbe, und keine Staatsanstellung, ein Umstand, der bey uns leider noch immer entscheidet. Die Eleven aber, welche sich melden, kommen mit der bestimmten Absicht ihres Berufes, was bey den wenigsten anderen der Fall ist. Sie müßten daher auch, und wegen der ganzen Eigenthümlichkeit des Gegenstandes, als einen besondern Curs ausmachend betrachtet werden, der erst am Ende des gewöhnlichen Curses der Gewerbsschule besucht werden kann. Im Ganzen sind dann dabey zwey Lehrer thätig, der eine für den ganzen Vortrag, der andere für die Zeichnung, und die ganze Beschäftigung dauert ein Jahr.

Gesetzt aber auch, dieser Unterricht sey in Gang gebracht, so darf man sich von seiner Wirkung doch keine Wunder versprechen, und glauben, daß sie augenblicklich eintrete, daß man sogleich nur neugebaute Schiffe sehen werde. Eine solche Revolution bringt nie eine Schule hervor, sondern der natürliche Gang ist immer der, daß zuerst die Einsicht begründet und verbreitet wird, daß auf diese Art die Mängel und Fehler des Bestehenden immer deutlicher in die Augen treten, und daß dann erst das Neue und Ver-

...ute Zutrauen gewinnt. Vollendet wird das Ganze ...n erst durch die Aussicht auf Gewinn, und durch ...Spom des Ehrgeitzes.

Ueber Hrn. J. D. N. Rutter's neue Methode Hitze zu erzeugen. *)

...us dem Mechanics' Magazine, No. 527, S. 426.

Wir haben kürzlich eine Notiz über die neue, von ... Rutter erfundene Methode Hitze zu erzeugen ...: zu heitzen mitgetheilt, und können unsere Leser ... mit einigen weiteren Details über diese Erfindung, ... wie einige Referenten in englischen Blättern pro...isch behaupteten, gemacht ist, das ganze äußere ...schen unserer Welt zu verändern, bekannt machen. Hr. Rutter ließ seine Erfindung patentiren; das ...ent für England ist noch nicht bekannt gemacht, ...s für Schottland, welches wohl im Wesen nicht ...hieden seyn wird, lautet aber folgender Massen:

„Meine Erfindung, welche sich zum Heitzen von ...ln und Retorten sowohl, als in allen übrigen ...en, in denen Hitze erforderlich ist, anwenden läßt, ...ht darin, daß ich bituminöse, öhlige, harzige, ...sartige oder fettige Substanzen in flüssigem Zu...e und in Verbindung mit Wasser auf die weiter ...n zu beschreibende Art und Weise als Brennma...l benutze. Ich bringe diese meine verbesserte Heitz...ode auf folgende Weise in Ausführung. Ich ge... oder bewirke nämlich, daß eine oder mehrere der ...ihnten bituminösen, öhligen, harzigen, wachsarti... oder fettigen Substanzen, wie z. B. Steinkohlen..., aus einem eigenen Behälter oder sonstigen ...mäßig angebrachten Gefäße durch eine Röhre oder ...d einen geeigneten Canal in einen Trichter oder ...ine Röhre fließe, die mit dem Innern einer ge...ssenen Feuerstelle oder eines Ofens communicirt; ...ich gestatte oder bewirke ferner, daß zu gleicher ... Wasser aus einem gehörig angebrachten Behälter ... Gefäße durch eine andere Röhre in den eben erwähnten Trichter oder in die Röhre abfließe, so daß dieses Wasser gleichzeitig mit den oben erwähnten Substanzen auf ein Feuer tropfe, welches vorher auf der angeführten Feuerstelle oder in dem erwähnten Ofen angezündet worden, und welches sich auf die später zu beschreibende Weise reguliren läßt. Es ist nicht wesentlich nothwendig, daß der Kohlentheer oder die sonstige Substanz vorher in der Röhre, die mit dem Inneren der Feuerstelle oder des Ofens in Verbindung steht, mit dem Wasser in Berührung komme; ja ich halte es sogar für besser, wenn beide erst in einem Trichter oder in einer geringen Entfernung von dem Ofen zusammengerathen, und dann von hieraus gemeinschaftlich durch irgend einen geeigneten Canal an jene Mündung fließen, durch welche sie in das Innere der Feuerstelle oder des Ofens gelangen. Allein der Theer oder die sonstige Substanz und das Wasser müssen nothwendig vor oder bey dem Eintritte in die Feuerstelle oder in den Ofen mit einander in Berührung kommen, und gemeinschaftlich und gleichzeitig auf das in dem Ofen brennende Feuer fallen. Ist die Feuerstelle oder der Ofen groß, so müssen zwey oder mehrere Eintrittsmündungen für den Theer und das Wasser auf solche Weise und in solchen Entfernungen von einander angebracht werden, wie sich dieß als am zweckmäßigsten zeigen wird. Der Strom des eintretenden Kohlentheeres oder der sonstigen Substanz und des Wassers kann mittelst Sperrhähnen oder Klappen, die sich entweder an den Behältern oder Gefäßen, oder an den Röhren befinden, regulirt werden. Die Mündung oder der Canal, durch welchen der Kohlentheer oder die sonstige Substanz in Verbindung mit Wasser in das Innere der geschlossenen Feuerstelle oder des Ofens eintritt, soll offen gelassen werden, damit die Feuerstelle oder der Ofen dadurch gehörig mit Luft gespeist werden könne, wobey übrigens dafür zu sorgen, daß nicht zu viel Luft eintrete. Obschon ich nun der erhitzenden, entzündenden und zersetzenden Oberfläche eines Feuers, welches in einer geschlossenen Feuerstelle oder in einem Ofen brennt, zum Behufe der Ausfüh-

---

*) Aus Dingler's polytechn. Journal, Bd. L. Heft 3. pag. 174.

rung meines Verfahrens den Vorzug gebe, indem dieselbe der vollkommenen Verbrennung des Kohlentheeres oder der sonstigen Substanzen in Verbindung mit Wasser am zuträglichsten zu seyn scheint, so ist dieselbe doch nicht absolut nothwendig, indem diese Verbrennung auch in einem Ofen oder in irgend einem geschlossenen Gefäße geschehen kann, welches vorher erhitzt wurde, und welches dann entweder durch Hitze, welche sich innerhalb dieses Ofens oder dieses geschlossenen Gefäßes entwickelt, oder welche von Außen an demselben angebracht wird, auf dem gehörigen Grade von Hitze erhalten wird. Es ist nicht durchaus nothwendig, daß das Wasser, welches bey meinem Verfahren angewendet wird, frisches oder reines Wasser sey; Seewasser und anderes unreines Wasser, wie das Wasser aus dem Kielraume der Schiffe und die ammoniakalische Flüßigkeit aus den Gaswerken entsprechen dem Zwecke eben so gut. Die respectiven Quantitäten oder Verhältniße von Kohlentheer oder anderen Substanzen und Wasser, welche man in die Feuerstelle oder in den Ofen eintreten läßt, werden je nach Umständen und je nach den angewendeten Materialien verschieden seyn. Ein Verhältniß von Steinkohlentheer und Wasser, welches nach meiner Erfahrung sehr gute Resultate gewährt, ist folgendes: Auf 1 Gallon Kohlentheer sollen 1½ Gallons Wasser kommen, und diese Quantitäten sollen so regulirt werden, daß sie in nicht weniger Zeit, als zwischen 2 und 3 Stunden auf das Feuer oder die sonstige erhitzte Oberfläche fallen. Das gehörige Verhältniß läßt sich jedoch in jedem Falle aus der Beobachtung des Vorganges im Inneren der geschlossenen Feuerstelle oder des Ofens (welche Beobachtung durch die Eintrittsmündungen für den Kohlentheer und das Wasser, oder durch irgend andere zweckmäßig angebrachte Oeffnungen geschehen kann) abnehmen. Denn ist ein Ueberschuß von Wasser vorhanden, so wird die Flamme schwächer werden oder ganz auslöschen, und ist der Ueberschuß auf Seite des Theeres oder einer der sonstigen statt des Theeres angewendeten Substanzen, so wird die Flamme durch Rauch verdunkelt werden."

Hr. Rutter macht nichts von den Apparaten oder Maschinerien, deren er sich bedient, als seine Erfindung geltend, sondern beschränkt seine Patentansprüche und Rechte auf Erzeugung von Hitze durch die Entzündung, Verbrennung und Zersetzung von bituminösen, öhligen, harzigen, wachsartigen oder fettigen Substanzen, oder eines Gemisches von zweyen oder mehreren derselben, in Verbindung mit Wasser. Die Hitze, die er auf diese Weise hervorzubringen im Stande ist, soll den Aussagen von Augenzeugen gemäß, äußerst intensiv, sehr gleichmäßig und vollkommen leit- und regulirbar seyn. Man befolgt das Rutter'sche Verfahren bereits seit der Patentirung desselben an den Gaswerken zu Salisbury, und eben so wurden auch bereits an Bord eines Dampfbothes zu Lymington günstige Versuche damit angestellt.

Bemerkungen über Hrn. J. O. N. Rutter's neue Heizmethode; mitgetheilt von einem Augenzeugen der Versuche, welche zu Salisbury mit derselben angestellt wurden.*)

Aus dem Mechanics' Magazine. No. 529, S. 451.

Der gewöhnliche Heizungsproceß, er mag in einem Ofen, wie man sie in unseren Häusern trifft oder in einem geschlossenen Ofen vor sich gehen, erfordert von Zeit zu Zeit die Eintragung irgend einer Art von Brennmaterial, dessen Verbrennung durch den Sauerstoff der atmosphärischen Luft bewerkstelligt wird. Mit der geringsten Quantität Brennmaterial die größte Menge Hitze zu erzeugen ist eine Aufgabe, mit deren Lösung sich schon eine große Zahl von Theoretikern sowohl als Praktikern befaßte. Bey den Versuchen nun, welche beynahe täglich angestellt werden, um dieser Lösung endlich näher zu kommen, haben wir nicht bloß die Größe und den Bau der Oefen, die

---

*) Dingler's polytechn. Journal, Bd. L. Heft 4. pag. 253.

Einrichtung der Feuerzüge und die Eigenschaften des angewendeten Brennmateriales zu berücksichtigen, sondern es muß vorzüglich auch der Austritt der Luft so regulirt werden, daß, während $\frac{1}{5}$ des Volumens der Luft durch seine Verbindung mit dem Brennmateriale zur Entwickelung der Hitze beyträgt, die übrigen $\frac{4}{5}$ uns nicht des durch das eine Fünftel erreichten Gewinnes berauben; indem sie die dadurch erzeugte Hitze zum Rauchfange hinaus führen.

Die Verbrennung, so wie sie gewöhnlich geleitet wird, beurkundet die Verbindung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in verschiedenen Verhältnissen, und daß sich diese Stoffe hierbey nur in einem sehr beschränkten Grade mit einander verbinden, erhellt aus der großen Menge Rauch, die wir aus den Rauchfängen unserer Fabriken emporsteigen sehen. Es ist sehr schwer diesem Verluste an Brennmaterial abzuhelfen; denn es zeigte sich nicht vortheilhaft den Ofen durch eine öftere Eintragung von Brennmaterial häufiger dem Zutritte der Luft auszusetzen. Daher kommt es denn, daß man im Allgemeinen eine größere Menge Brennmaterial auf ein Mal einträgt, als eigentlich nöthig wäre, und daß man auf diese Weise einen periodischen Verlust an Brennmaterial, und zugleich Schwankungen in dem Grade der Hitze erleidet.

Es war während des Winters $18\frac{32}{33}$, daß der Patentträger, Hr. Rutter, bey der Leitung der Gaswerke, welche die Hrn. John Barlow und Comp. zu Lymington errichteten, Gelegenheit hatte, täglich Beobachtungen über den Heitzungsproceß anzustellen, den wir so eben in Kürze beschrieben haben. Es geschah nämlich auch hier, so wie es an den anderen englischen Gaswerken zu geschehen pflegt, daß man den Steinkohlentheer, für den man nicht schnell Absatz finden konnte, zugleich mit den Steinkohlen und den Kohks als Brennmaterial verwendete. Die Erfahrung lehrte ihn hierbey, daß, während die Sparsamkeit und Oekonomie auf einer Seite die Benutzung eines Artikels gebot, dessen Anhäufung in größerer Menge eben so nachtheilig als gefährlich werden konnte, durch dessen Verwendung als Brennmaterial bey der bisher befolgten Methode andererseits doch beynahe $\frac{2}{3}$ und in manchen Fällen sogar $\frac{3}{4}$ unbenutzt verloren gingen. Während er nun über die Resultate verschiedener, hierüber angestellter Versuche nachdachte, und dadurch die Ueberzeugung gewann, daß die unvollkommene Verbrennung eines Körpers von so großer Brennbarkeit, wie sie dem Steinkohlentheere eigen ist, ganz von einem Ueberschuße an Kohlenstoff herrührte, kam er auf die Idee, daß das Wasser, indem es bey seiner Zersetzung in Wasserstoff und Sauerstoff verwandelt wird, die Verbrennung des Theeres vollkommen bewerkstelligen könnte, wenn dessen Zersetzung geschähe, während es mit dem Theere in Berührung steht. *)

---

*) Wie es bey neuen Erfindungen gewöhnlich zu gehen pflegt, so geschah es auch bey dieser: d. h. es traten bereits mehrere Individuen auf, die zwar Hrn. Rutter die Priorität der Benutzung des Steinkohlentheeres in Verbindung mit Wasser als Heitzmittel nicht geradezu streitig machten, die die Orginalität desselben aber doch etwas in Zweifel zogen. Der erste derselben ist der aus unserem Journale schon hinlänglich bekannte Oberst Macerone, welcher im Mechanics' Magazine No. 529 einen Artikel abdrucken ließ, den er bereits im November 1826 in dem Journale bekannt gemacht hatte. In diesem Artikel empfahl nun Hr. Macerone allerdings die Anwendung des Steinkohlentheeres, verschiedener Oehle und dergl. zur Unterhaltung des Feuers unter den Dampfkesseln, besonders der Dampfkessel der Dampfbothe, die auf diese Weise ihren Vorrath an Brennmaterial leichter mit sich führen könnten; er erwähnte aber, wie er selbst gesteht, mit keiner Sylbe der gleichzeitigen Anwendung von Wasser, so daß also beide Methoden gänzlich von einander verschieden sind. — Weit näher verwandt mit dem Rutter'schen Verfahren ist folgender Versuch, den Hr. W. H. Weekes vor 14 Jahren anstellte, und den er nun im Mechanics'

Der erste Versuch, welchen Hr. Rutter anstellte, hatte ein günstiges Resultat; denn es zeigte sich aus demselben, daß der Steinkohlentheer vollkommen zersetzt werden könne, wenn man denselben in einem dünnen Strome, und zugleich mit einer gleichen Quantität Wasser auf ein helles Steinkohlen- oder Kohl-Feuer tröpfeln läßt.

Magazine No. 533 mit folgenden Worten beschreibt: »Ich brachte gleiche Theile Theer und Wasser in eine gläserne Retorte von einer halben Pinte Rauminhalt, und zog den Schnabel derselben vor dem Löthrohre aus, bis dessen Mündung nur mehr $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchmesser hatte. Diese Retorte setzte ich über eine Argand'sche Lampe, über welcher ich den Inhalt derselben bey Nacht zum Sieden brachte. So wie sich nun Dampf aus der Retorte entwickelte, zündete ich denselben an; ich erhielt auf diese Weise eine 8 bis 9 Zoll lange Flamme, die eine solche Hitze gab, daß mehrere sehr strengflüßige Mineralien an derselben geschmolzen werden konnten. Die Veranlassung zu meinem Versuche gab folgender Aufsatz, der unter der Ueberschrift: Amerikanischer Wasserbrenner im New Monthly Magazine, April 1819 bekannt gemacht worden. »Hr. Morey von New-Hampshire, heißt es nämlich daselbst, hat einen Apparat erfunden, den er den amerikanischen Wasserbrenner nennt, und der nichts weiter als eine Art von Löthrohr ist, welches sich in manchen Fällen vielleicht auch als Ofen anwenden ließe. Es wird nämlich Theer innig mit Dampf vermengt, wie bey der Eolipile durch eine kleine Oeffnung ausgetrieben, und dann entzündet wodurch eine große Flamme von sehr intensiver Hitze entsteht. Es scheint, daß das Wasser hierbey gegen die Mitte des Flammenkegels zum Theil zersetzt wird, und daß die Hitze mithin durch eines der kräftigsten Agentien erhöht wird; worin die eigentliche Wirkung aber auch immer bestehen mag, so scheint das Wasser doch gewiß zur Verhinderung des Rauches und zur Erhöhung des Feuers und der Verbrennung von Nutzen zu seyn.« Dieses Verfahren fällt allerdings im Wesentlichen mit dem Rutter'schen zusammen; doch scheint dasselbe bisher in Europa so wenig bekannt geworden zu seyn, daß Herr Rutter das seinige kaum aus dem New Monthly-Magazine geschöpft haben dürfte.

A. d. Ueb.

Aus den Versuchen und Beobachtungen des Patentträgers, so wie aus den Mittheilungen, die derselbe Leuten machte, auf deren Zeugniß er sich berufen kann, läßt sich schließen, daß bey der alten Methode wenigstens 40 bis 50 Gallons Steinkohlentheer nöthig waren, um einen Ofen 24 Stunden lang zu speisen. In einigen Fällen betrug der Verbrauch oder vielmehr die Verschwendung an Theer innerhalb derselben Zeit sogar bis an 70 Gallons. Dafür ging aber aus einer Reihe vergleichender Versuche, welche der Patentträger zu Lymington, und später die HH. Barlow und Comp. zu Salisbury anstellten, hervor, daß je nach verschiedenen Umständen 8 bis 12 Gallons Theer für 24 Stunden hinreichend waren, wenn dieselben in Verbindung mit Wasser angewendet wurden. Bey der letzteren Quantität konnten die Retorten mit vierstündigen Ladungen betrieben werden.

Der Patentträger erzeugte zu Lymington mehrere Wochen hintereinander mit einer 22zölligen York'schen D Retorte aus 8 Bushels Steinkohle von Newcastle (den Bushel zu 80 Pfd.), in 20 Stunden 3800 Kubikfuß Gas, so daß also 13,360 Fuß auf die Tonne und 17,100 Fuß auf den Chaldron kamen. Der Vortheil dieses Verfahrens beruht jedoch nicht auf einer größeren Menge erzeugten Gases allein; sondern das unter diesen Verhältnißen erzeugte Gas hat auch eine größere Dichtheit, so daß sich dieselbe in manchen Fällen bis auf 0,550 belief. Zu Salisbury ergaben sich beynahe ähnliche Resultate; denn mit einer 12zölligen D Retorte wurden innerhalb 24 Stunden aus 18 Bushels Newcastler Steinkohle 7800 Fuß Gas erzeugt, so daß also auf die Tonne im Durchschnitte 12,126 Fuß und auf den Chaldron 15,600 Fuß kamen.

Die Hitze, welche durch die Verbrennung des Theeres in Verbindung mit Wasser erzeugt wird, kann

n sie viel intensiver ist, als jene, die sich bey
:wöhnlichen Heizmethode erzielen läßt, doch voll-
en regulirt werden; sie ist überdieß auch gleich-
, eine Eigenschaft, die bloß der praktische Gas-
r zu würdigen im Stande ist.

Man darf nicht glauben, daß die größere Hitze,
y diesem Processe erzeugt wird, nur durch die
mmenere Verbrennung des Steinkohlentheeres
bedingt ist, denn das Wasser liefert bey seiner
zung Materialien, die eine weit größere Hitze zu
im Stande sind, als irgend ein anderes Brenn-
ial; und da sich dessen Elemente leicht mit dem
stoffe verbinden, so läßt sich sehr leicht begrei-
vie diese beyden Materiale einander gegenseitig
tützen. Die Quantität oder die Intensität der
welche hier durch eine verhältnißmäßig geringe
ität Brennmaterial erzeugt wird, verdanken wir
er Gegenwart des Wassers.

Man darf übrigens auch noch eine weitere Be-
ng dieses Processes nicht unberücksichtigt lassen.
urde bereits oben bemerkt, daß der Sauerstoff
en fünften Theil der in den Ofen eintretenden
ilde, und daß folglich die übrigen $\frac{4}{5}$ dieser Luft
zur Verbrennung des Brennmateriales beytra-
Bey dem neuen Verfahren wird nun keine grö-
Quantität Sauerstoff von Außen in den Ofen ge-
, sondern es wird in dem Ofen selbst ein grö-
Zufluß davon erzeugt, und dabey ist dieser in
Ofen frey werdende Sauerstoff nicht von Stik-
egleitet, der die Verbrennung aufhält und die
ne auslöscht, sondern derselbe entsteht in Gesell-
von Wasserstoffgas, einem der brennbarsten be-
n Gase.

Wir haben hier die Wichtigkeit der Rutter's
Erfindung in Hinsicht auf die Gaswerke zuerst
nt, weil sie diesen eigentlich ihren Ursprung ver-
, und weil sich die Beweise ihrer Nützlichkeit und
mäßigkeit bisher hauptsächlich auf diese beschrän-
Es dürfte jedoch vielleicht kein Fall vorkommen,
lchem ein Feuer in einem eingeschlossenen Ofen
unterhalten werden muß, und in welchem sich diese Methode nicht anwendbar und tauglich zeigen dürfte. Dampfmaschinen, sie mögen stationär, oder zum Treiben von Wagen oder Schiffen bestimmt seyn, Brauereyen, Branntweinbrennereyen, Glashäuser, Handels- und Kriegsschiffe sind ganz geeignete Orte für deren Benutzung, und da bey ihr keine Entwickelung von Rauch Statt findet, so wird sie bald auch in vielen anderen Fällen, in welchen die gewöhnliche Heitzung deßhalb lästig ist, den Vorrang erhalten.

Die Zeit und die beßte aller Lehrmeisterinnen, die Erfahrung, werden gewiß noch auf viele wichtige Verbesserungen in diesem Verfahren führen. Alle Versuche des Patentträgers wurden bisher nur in gewöhnlichen Oefen angestellt, so daß an dem Baue derselben gewiß noch Vieles zu verbessern seyn wird. Statt der weit ausgedehnten Oberfläche von Brennmaterial, welche gegenwärtig unter den Dampfkesseln ꝛc. erforderlich ist, wird z. B. in Zukunft eine Oberfläche genügen, die eben hinreichend ist, um die Zersetzung des Theeres und des Wassers zu bewirken.

An einem zum Erhitzen der Gasretorten bestimmten Ofen ist eine große erhitzte Oberfläche, auf welche das Brennmaterial gebracht wird, nothwendig. Unter diesen Umständen wird man nun finden, daß sowohl der vegetabilische, als der mineralische Theer weit mehr Wasser, als sein eigenes Volumen zur Verbrennung erfordern wird. An einem Ofen hingegen, über welchem sich ein Kessel befindet, besteht die zersetzende Oberfläche bloß aus den Wänden des Ofens und dem auf den Roststangen befindlichen Brennmateriale, so daß die relativen Verhältniße des brennbaren Körpers und des Wassers unter solchen Umständen natürlich wesentlich verschieden seyn müssen. Bey drey Versuchen, welche an Bord des Dampfbothes Glasgow angestellt wurden, zeigte sich, daß beyläufig gleiche Quantitäten Theer und Wasser verbraucht wurden. Die Wände der Oefen bilden auf diesem Bothe einen Theil des Kessels, folglich übersteigt deren Temperatur nie die Temperatur des darin enthaltenen Wassers.

Zur genauen Ermittelung und Schätzung der relativen Heitzkraft der Materialien, welche sich bey diesem Verfahren benutzen lassen, und zu denen auch bituminöse, öhlige, harzige, wachsartige und fettige Substanzen gehören, wenn sich dieselben in flüßigem Zustande befinden, im Vergleiche mit den Kohlen und Kohks von verschiedenen Sorten und mit verschiedenen anderen Brennmaterialien ist noch eine ausgedehnte Reihe von Versuchen nöthig. Es wäre daher sehr gut und sehr wünschenswerth, wenn die Praktiker dem Patentträger von Zeit zu Zeit die Resultate ihrer Beobachtungen mittheilen würden.

Dem Patentträger zu Folge leisten, wenn der Proceß gehörig geleitet wird, 15 Pfd. Steinkohlentheer (der beyläufig 11 Pfd. per Gallon wiegt), oder eine gleiche Quantität Stokholmer-Theer zugleich mit einer etwas größeren Menge Wasser und mit 25 Pfd. Newcastler Kohks eben so viel als 120 Pfd. Newcastler Steinkohlen. Die Kosten des Verfahrens werden natürlich von dem relativen Preise der Materialien an diesem oder jenem Orte abhängen. *) Es gibt übrigens Fälle, in welchen die relativen Kosten der Materialien nicht einzig und allein in Betracht kommen. So handelt es sich z. B. bey der Dampfschifffahrt, und hauptsächlich bey weiten Reisen nicht bloß um die Kosten des Brennmateriales, sondern beynahe noch mehr um den Raum, den es einnimmt. Die Erfindung des Hrn. Rutter läßt uns in dieser Hinsicht hoffen, daß man in Kürze auf Dampfschiffen Reisen um die Welt wird unternehmen können.

*) Hr. Georg Baley gibt im Mechanics' Magazine No. 533, in welchem auch er die großen Erwartungen, zu denen die Rutter'sche Erfindung berechtigt, beleuchtet, folgende Berechnung der Kosten der Heitzung mit Theer im Vergleiche mit jener mit Steinkohlen:

$1\frac{1}{2}$ Gallons Theer kosten . . .	$1\frac{1}{2}$ Den.
25 Pfund Kohks kosten . . .	$4\frac{1}{2}$ —
Summa	6 Den.

Diese $1\frac{1}{2}$ Gallons Theer und 25 Pfd. Kohks leisten nun aber so viel als 120 Pfd. Newcastler Steinkohlen, welche auf $13\frac{1}{2}$ Den. oder um 125 Procent höher zu stehen kommen! Freylich muß man die Kosten des Apparates, womit die brennbaren Flüssigkeiten in das Feuer eingetragen werden, gleichfalls in Anschlag bringen. Diese Kosten sind aber nicht bedeutend, und dürften auf Dampfbothen wenigstens sehr leicht dadurch ersetzt werden, daß der Vorrath an Brennmaterial dann einen geringeren Raum einnimmt, und daß dieser Raum zu Ladungen verwendet werden kann. Die Dampfbothe bedürften ferner keines so großen Rauchfanges, welcher wegen der großen Erschütterungen, die er bey heftigen Windstößen erleidet, häufige Ausbesserungen an den Dampfschiffen nöthig machen.

A. d. Ue.

4. Notitzen zur Erweiterung der Künste und Gewerbe.

(Entnommen aus dem Journ. des sc. phys. chim. et arts industr. T. I. 1 u. 2).

Lösliches Berlinerblau, als Verfälschungsmittel des Indigo's.

Saladin hat beobachtet, daß der Indig in neuerer Zeit häufig mit Indigotin verfälscht vorkömmt. Dieses Indigotin besteht nach seinen Versuchen aus sogenanntem löslichem Berlinerblau, mit Stärkmehl, oder bloßem Mehle untermischt. (Unter lösl. Berlinerblau wird bekanntlich eine Verbindung von eisenblausaurem Kali und Berlinerblau nach bestimmten, stöchiometrischen Proportionen verstanden). Das Gemenge bietet, außer einem beträchtlich höhern spec. Gewichte, fast alle äußern Charactere des reinen käuflichen Indigs dar, selbst dessen Kupferglanz mit inbegriffen; es ist aber leicht erkennbar an seinem ganz verschiedenen Verhalten gegen Alkalien, gegen Schwefelsäure u. s. w.

Verfahren, um Kupfer zu bronziren.

Man bereite sich aus dunkelrothem Eisenoxyde, das diesem Endzwecke auf's feinste gepulvert worden yn muß, mit Wasser einen gleichartigen Teig, den an mittels eines Pinsels auf das zu bronzirende Ku- fer aufträgt. Um das Oxyd auf dem Metalle haften machen, bedarf es nun einer bis zu einem gewis- n (durch Versuche erst noch genau bestimmbaren) rade gesteigerten Erwärmung. Nach dem Erkalten ird das überflüßige Oxyd mit einer Bürste abge- ischt, worauf man den ganzen Akt noch durch ge- ndes Hämmern oder durch Reiben mit einer s. g. ratzbürste beendigt. — Diese Verfahrungsweise ist on Hrn. Smith angegeben worden.

---

mographie, oder Anwendung der Litho- raphie auf die Reproduction von Pflanzen und Pflanzentheilen.

(Patentirte Erfindung von Daignebelle.)

Gewöhnliche lithographische Schwärze wird mittels nes Tupfballens (aus Baumwolle, mit feinem, weis- m Leder überzogen) möglichst gleichartig auf die ab- druckenden Pflanzen aufgetragen. Diese bringt man nn vorsichtig auf den geeignet präparirten Stein, deckt sie erst mit leichtem Papier, dann mit feinem erkal oder Mousseline, und sucht dann mit Hülfe der and, ohne Zeit noch Mühe zu sparen, alle Theile öglichst gut abzudrucken.

Die Präparation des Steins findet nach der ge- öhnlich von den Lithographen eingehaltenen Weise tatt, nur muß man schwächere Säure wählen, um ie Druckerschwärze nicht zu zersetzen.

Dieses Verfahren dient sowohl dazu, natürliche flanzen, als Kupferstiche, Zeichnungen in Aquatinta nd Tuschzeichnungen abzudrucken.

(Wir erwähnen hier dieses Verfahrens nicht etwa iner Neuheit wegen, — denn es ist in Deutschland n Vielen bereits gekannt, sondern in der Absicht, e Aufmerksamkeit des einen oder des andern vater- ndischen Künstlers demselben zuzulenken).

Gepanzerte Weberspule.

(Patentirte Erfindung von Jos. Andr. Vincent.)

Diese sehr einfache Erfindung dient vornehmlich dazu, die Spulen weniger zerbrechlich zu machen, als sie es gewöhnlich sind, und besteht darin, daß die eisernen Endspitzen, mit denen die Weberspulen meistens versehen sind, über die ganze Krümmung der Spulenden, und selbst noch etwas darüber hinaus, so wie über die Seitenflächen ausgebreitet werden.

Neue klingende Metall-Composition.

Diese besteht aus:

Mexikan. Zinn .	10 ℔.
Engl. Blockzinn	15 ℔.
Banka-Zinn . .	75 ℔.
Spießglanzkönig .	15 ℔.
Metall. Kupfer .	1 ℔.
Wismuth . . .	1 ℔.
	117 ℔.

Alle diese Metalle werden bey hinreichend starkem Feuer geschmolzen, gut gemischt, und durch fette Stoffe gereinigt. Diese Composition hat in Frankreich für verschiedene Zwecke, u. A. für Leuchter (Chandeliers en métal à repoussoir, fondus d'une seule pièce etc.) beliebt zu werden angefangen.

Paste zum Abziehen der Rasirmesser.

(Patentirte Erfindung v. Nic. Louis Clairembourg.)

Man nehme eine beliebige Quantität Schweinfett mit dem doppelten Gewichte feinen Olivenöhls, und füge hinzu:

1) rothes Färberkraut (rothe Ochsenzunge), die man im Fette und im Oehle Behufs der Ertheilung einer rosenrothen Farbe kochen läßt;
2) feinst präparirtes Austerschaalen-Pulver, in hinreichender Menge, um dem Ganzen die Consistenz eines flüßigen Teiges zu verleihen;
3) Bergamottöhl, so viel es zur Ertheilung eines angenehmen Aroma's bedarf.

Das Ganze wird in einem Kessel bey gelinder Wärme ¼ St. lang über Feuer gelassen.

Durchscheinende Seife.

Weiße Talgseife, in dünne Stücke geschnitten, wird gehörig ausgetrocknet, und hierauf gepulvert. 1 Kilogramme (beyläufig 64 Loth) dieses Pulvers wird nun im Marienbade mit 3 Litres (etwas weniger als 3 bayerische Maß) Weingeist bis zur vollständigen Auflösung erwärmt, worauf man das Ganze in die Form bringt. Die erkaltete Seife schneidet man in Stücke, denen man, da sie durch's Trocknen stark zusammensinken, einen verhältnißmäßig größern Umfang geben muß. Wer im Großen arbeitet, thut gut, einer Destillirblase beym Lösen der Talgseife sich zu bedienen, um den größten Theil des angewandten Alkohols wieder zu gewinnen.

Milchextract, von großer Bequemlichkeit für Reisende.

(Patentirte Erfindung von Adolph Anaclet Malbée.)

Dieses Milchextract, das die Franzosen wohl auch mit dem Namen „Reisemilch" belegen, wird bereitet, indem man im Wasserbade in einem silbernen Kessel, unter unausgesetztem Umrühren mit einer hölzernen Spatel, etwas abgeschäumte, und mit dem sechszehnten Theile ihres Gewichts an reinem Zucker versetzte Milch so lange eindampft, bis der gebliebene Rückstand hart und spröde geworden ist. Die erkaltete Masse wird alsdann in geeignete Flaschen oder in Säcke, die außen mit Bleifolie umgeben sind, gebracht, wo er Jahre lang unzersetzt aufbewahrt werden kann. Um sich dessen zu bedienen, löst man 6 Lothe, oder 6 Löffel voll in eben so viel warmem Wasser über gelindem Feuer auf, was die Stelle einer trefflichen Milch vertreten soll.

(Sogenannte Cordova) Wichse für Pferd- und Kutschengeschirre, Reitzeug u. s. w.

(Patentirte Erfindung von Simson Franc.)

Um sie zu bereiten, werden die folgenden Substanzen ganz einfach ½ Stunde lang zusammen gekocht:

Rother Weinessig	½	Litres.
Bier	½	„
Leim	¼	Pfund.
Schwarzes (blaues?) Farbholz	4	Loth.
Hausenblase	⅛	Pfund.
Indig	⅛	„

Man streicht sie mittels eines Schwammes auf. Was dieser Composition Vorzug verleiht, ist, daß sie nichts Scharfes enthält.

Mittel, den Metallen prismatische Farben zu verleihen.

(Patentirte Erfindung von Saluel-Puissant.)

Dieses Mittel besteht in der Zerlegung des Lichtes mit Hülfe paralleler, höchst fein uud eng auf der Oberfläche des dem Versuche unterworfenen Metalls gezogener Linien. Hr. Saluel-Puissant gravirt mit irgend einem sehr harten spitzigen Instrumente, oder mit einem Diamante, auf die polirte Oberfläche von irgend einem harten Stahle im Umfange eines Raums von 27^{mm} 500—10000 Linien, die sich durch Druck auch auf andere, (weniger harte) polirte Metallflächen übertragen lassen, wo sie natürlicher Weise dasselbe Farbenspiel gewähren. Man sieht, daß dadurch dem Künstler Gelegenheiten geboten ist, seinen Arbeiten eine neue, durch Abwechselung ergötzende Zierde zu verleihen.

Mittel, die Gasflamme zu vergrößern, nach Herrn Taylor.

Um die Flammen eines Gaslichtes beträchtlich zu erweitern, und somit mehr Helle zu verbreiten, braucht man nur, die obere Oeffnung des gläsernen Cylinders mit einem Metall-Gewebe zu bedecken. Versuche, die über diesen Gegenstand zu York gemacht worden sind, haben bewiesen, daß diese Geflechte überdieß noch große ökonomische Vortheile gewähren, indem derselbe Grad von Helle mit geringern Mengen von Gas er

rd, als bey der gewöhnlichen Gasbeleuchtungs-

cht so günstig. zeigt sich der Erfolg bey ge-
zen Oehllampen. Die Flamme wird hier zwar
rgrößert, dafür büßt sie aber an Farbe und an
ät ein.

'besserung an der Camera obscura.

e H. H. Vincens und Carl Chevalier haben
ter Zeit den Spiegel und die Linse, die bis-
nigstens in den meisten Fällen, zur Construc-
: Camera obscura gehörten, durch ein conver-
s Prisma (prisma ménisque) ersetzt. Es läßt
dieser Einrichtung, (die wir hier nur andeu-
in der Folge vielleicht ausführlicher wieder
end), erwarten, daß sie selbst die Vortheile
oß converen Prisma's, wie es von denselben
n bereits früher in Anwendung gebracht wor-
:, überwiegen werde.

Runkelrüben-Zucker.

rr Narciß Beame, Raffinirer zu Lille, hat ein
erfunden, vermittelst dessen man den Zucker
r Temperatur, die nie über 65 Grade Reaumur
eht, kochen kann. Das nothwendige Resultat
Vervollkommung ist dieß, daß bey der Raffini-
r durch Ausdünstung verursachte Verlust wird
werden. Es muß eine große Verminderung
rikationskosten, und folglich eine verhältnißmä-
ohlfeilheit des Preises der Waare daraus erfol-
Der Rüben-Zucker wird dadurch viel wohlfei-
efert werden, als Zucker aus den Antillen.

6. Technisch-literarische Anzeige.

rr S. Haindl, Professor der Maschinenkunde
aschinenzeichnung an der hiesigen polytechnischen
chule beginnt in mehreren Heften eine Samm-
en genau gezeichneten landwirthschaftlichen Ge-
räthschaften herauszugeben. Der vollständige Titel ist
folgender:

Sammlung landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen,

für Oekonomen und Freunde der Oekonomie, deßglei-
chen Wagner, Schmiede, Mechaniker, und als Vor-
lagen für den Zeichnungs-Unterricht in landwirthschaft-
lichen und Gewerbe-Schulen, nach beym landwirth-
schaftlichen Vereine in Bayern, und der k. Staatsgü-
ter-Administration Schleißheim vorhandenen, und sich
als nützlich im Gebrauche bewährten, aufgenommen,
gezeichnet und gravirt von S. Haindl rc. 1s. Heft.
München 1834. Querfolio. 9 Blätter.

Diese hier gelieferten Darstellungen haben vor
allen bis jetzt erschienenen den Vorzug, daß sie keine
perspectivischen Zeichnungen sind, sondern nach allen
Regeln genaue, orthogonale Projectionen. Da die
Maaßstäbe beygefügt sind, so kann jeder, in dessen
Gewerb die Herstellung dieser Maschinen gehört, wenn
er nur überhaupt eine Zeichnung versteht, sie ganz
richtig herstellen, ohne jemals selbst eine gesehen zu
haben. Dieser Vorzug ist am auffallendsten bey den
im ersten Heft enthaltenen, der Redaction zu Gesicht
gekommenen Gegenständen. Unter diesen befinden sich
nämlich verschiedene Pflüge mit krummen Streichbret-
tern, welche nach diesen Zeichnungen von jedem geüb-
ten Former auf einem Gußwerke hergestellt werden
können, da hingegen die älteren vorhandenen Zeich-
nungen nur eine ohngefähre Vorstellung derselben ver-
schaffen, aber Niemand in Stand setzen, ein solches
Streichbrett zu formen. Man darf als ganz gewiß
annehmen, daß die durch Theorie und Erfahrung gleich
sehr empfohlenen Pflüge mit krummen Streichbrettern,
mit oder ohne Vordergestell, ihre gehörige Verbrei-
tung gewonnen haben würden, wenn man nicht bey
ihrer Nachbildung ein Original besitzen und großen-
theils zerstören müßte. Dieses Hinderniß ist durch die
vorliegenden Zeichnungen gänzlich hinweggeräumt. Un-
streitig hat sich der Hr. Verfasser dadurch ein Verdienst

um den Unterricht, die Industrie und die Landwirthschaft erworben, und es können hier nur folgende zwey Wünsche beygefügt werden, nämlich daß der Verfasser recht viele Abnehmer finden möge, und daß auf unsern inländischen Hochöfen und Giessereyen dem Gegenstande die verdiente Aufmerksamkeit geschenkt werde.

---

7. Bericht über den Pflug des Johann Joseph Grangé von Harol in den Vogesen, erstattet vor dem landwirthschaftlichen Comité des Journal des connaissances usuelles.*)

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Junius 1833, S. 308.

(Aus Dingler's polytechnischem Journal, Band. L. Heft 5.)

Schon seit einigen Monaten sieht man den neuen Pflug Grangé's in den Händen vieler Landwirthe

*) Dieser Pflug gehört zu jenen Erfindungen, die von dem einfachen, unverdrehten, aber praktisch beobachtenden Verstande eines in Mechanik und aller Theorie gänzlich Unerfahrnen ausgingen. Grangé ist nämlich nichts weiter, als ein junger, armer Bauernknecht, der bey dem Pflügen, welches einen großen Theil seiner Beschäftigung ausmachte, auf die Unvollkommenheiten des Instrumentes, welches man ihm in die Hand gab, aufmerksam wurde, und denselben abzuhelfen trachtete. Das Resultat seines Nachsinnens war nun der Pflug, dessen Beschreibung wir hier geben wollen, indem derselbe wirklich mannigfache Vortheile zu gewähren scheint, und von beynahe allen landwirthschaftlichen Gesellschaften Frankreichs sehr günstig beurtheilt wurde, namentlich von dem landwirthschaftlichen Comité des Journal des connaissances usuelles, welches Hrn. Grangé seine große silberne Medaille ertheilte, und von der landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Nancy, welche ihm eine ähnliche Ehre erwies. Auch die Société d'encouragement zu Paris wird nächstens ihr Urtheil über diesen Pflug, welches wir seiner Zeit nachtragen werden, bekannt machen. Man hat übrigens, da Grangé, obwohl er arm und mittellos ist, auf die Sicherung seiner Erfindung durch ein Patent freywillig Verzicht leistete, auch bereits eine Subscription für denselben unter den Oekonomen veranstaltet. Möchte diese Art von Belohnung, die gewiß am meisten aufmunternd wirkt, und die in neuerer Zeit in England und Frankreich immer häufiger in Anwendung kommt, auch bey uns Wurzel fassen.

A. d. Ueb.

an der Mosel, an der Meurthe und an der Meuse, und doch hat der Erfinder denselben erst im October 1832 zum ersten Male zu Bayon bey Luneville verfertigen lassen! Eine so außerordentlich gute Aufnahme eines neuen landwirthschaftlichen Instrumentes spricht um so mehr zu Gunsten desselben, als gerade in der Landwirthschaft bekanntlich jedes neue Verfahren 10 Jahre braucht, um nur eine Meile Wegs vorwärts zu kommen. Die Untersuchung, in die wir nun hier eingehen wollen, wird, wie wir hoffen, das Verdienst dieses Pfluges bestätigen, der, wie uns scheint, sowohl in gut als schlecht cultivirten Ländern, und hauptsächlich bey solchen Bauten, bey denen der Boden die Kraft von mehr als zwey Zugthieren erfordert, eine große Umwälzung in der Bestellungsart der Felder hervorbringen dürfte.

Wir müssen vorläufig in Erinnerung bringen, daß ein unbestreitbarer Vorzug der Pflüge ohne Vordergestell, der sogenannten Schwingpflüge (araires), vor den Pflügen mit Vordergestell darin besteht, daß unter übrigens gleichen Umständen weniger Kraft verbraucht wird, um sie in Thätigkeit zu setzen. Dieser Vortheil hängt bloß von dem Nichtvorhandenseyn des Vordergestelles ab, und ist von der mehr oder weniger zweckmäßigen Einrichtung der Schar, des Streichbrettes oder des Pflugeisens ganz unabhängig. Die

ad hievon ergibt sich, wenn man die Zertheilung
Kraft an den Pflügen mit Vordergestell erwägt.

Damit nämlich alle von den Pferden ausgeübte
Kraft nützlich verwendet würde, müßte der Zug in
: geraden Linie von den Schultern des Pferdes
Haupte des Pfluges geschehen, oder die Zwischen=
te müßten wenigstens unbiegsam, und auf eine
andelbare Weise in ihrer Verbindung befestigt seyn.
i ist nun aber nicht der Fall; der Pflugbaum ist
durch den Druck, den die Zugkette ausübt, auf
Pflugstöckchen festgehalten, und dieser Druck ist
in solcher, daß der Pflugbaum nicht selten bricht,
obl man denselben fast durchaus aus Eichenholz
selbst von 6 Zoll im Durchmesser verfertigt. Ein
rer Nachtheil dieser Einrichtung ist jedoch folgen=
die Kette und jener Theil des Pflugbaumes, der
von dieser Kette bis zum Haupte erstreckt, bilden
Kraft, die aber ihren Stützpunkt nur in ihrer
indung mit dem Pflugstöckchen durch den zweyten
l des Pflugbaumes findet. Dieser Stützpunkt ist
aber gerade der schlechteste, den es geben kann,
r von dem zu überwindenden Hinderniße, d. h.
dem Boden sehr weit entfernt ist. Hieraus folgt,
indem der obere Theil des Pflugbaumes und das
t viel länger sind, als der untere Theil, diese
n Theile ihren Stützpunkt auf der Kette nehmen,
ihrerseits einen Hebel auf dem Pflugstöckchen bil=

Diese beyden einander entgegengesetzten Wirkun=
streben die Reibung der Räder auf dem Boden
ermehren, und da die letztere derselben stärker ist,
ie erstere, so würde der Pflug gar nicht in den
n eindringen, wenn das Gleichgewicht nicht da=
hergestellt würde, daß der Arbeiter beständig auf
Sterzen drückt, wo dann erst die überschüssige
raft auf den Boden zu wirken beginnt. Wie viel
: hierbey rein verloren geht, wird Jedermann er=
n, und dieser Verlust an Kraftaufwand ist auch
Ursache, warum der Schwingpflug beynahe in al=
gut cultivirten Ländern vorgezogen wurde. Dieser
z hat jedoch, obschon an demselben eine unbieg=
same Zuglinie von der Schulter der Pferde ausgeht,
um direct auf den Boden zu wirken, gleichfalls seine
Nachtheile. Der Pflugbaum kann nämlich, da er
durch kein Pflugstöckchen festgehalten wird, theils in
Folge eines natürlichen Hindernisses, theils in Folge
eines Seitensprunges der Pferde, theils in Folge ei=
ner Unachtsamkeit des Arbeiters leicht nach Rechts oder
Links ausweichen. Diesem Fehler wird zwar durch
die Länge des Pflugbaumes zum Theil abgeholfen,
und wenn der Arbeiter ein Mal den Gang seines In=
strumentes gut kennt, so wird er sich mit demselben
weniger mühsam arbeiten, als mit dem Pfluge mit
Vordergestell. Allein dessen ungeachtet ist hierbey eine
stete und ununterbrocheue Aufmerksamkeit des Arbei=
ters nöthig; seine Augen müssen beständig auf die
Spitze des Pflugbaumes gerichtet seyn, damit er selbst
den geringsten Abweichungen desselben alsogleich ab=
helfen kann; auch muß der Arbeiter die gehörige Ge=
wandtheit und Geschicklichkeit besitzen. Der geringste
Fehler endlich in dem Baue dieser Pflüge macht, selbst
wenn er früher dem Auge kaum bemerklich war, den
Gang desselben sehr unregelmäßig und selbst unmög=
lich, während das Vordergestell diesen Mängeln zum
Theil abhilft.

Dieß möchten wohl die Hauptursachen seyn, wa=
rum die sogenannten Schwingpflüge weder in Frank=
reich noch in England allgemein angenommen wurden.
Ein Mangel, der beyden Arten von Pflügen gemein=
schaftlich zukommt, ist der, daß der Arbeiter beständig
an den Sterzen seines Pfluges verbleiben muß. Es
gibt zwar einige Pflüge, wohin z. B. der Versailler
Pflug gehört, bey denen der Arbeiter seine ermüdende
Stellung für einige Augenblicke verlassen kann; allein
selbst bey diesen muß er längstens nach einer oder
zwey Minuten an seine Stelle zurückkehren, und über=
dieß darf der Pflug unterdessen durchaus auf kein
merkliches Hinderniß gestoßen seyn. Ueberall und zu
allen Zeiten, besonders aber in Frankreich seit den
letzten 30 Jahren, haben sich gewandte Mechaniker
mit der Ausmittelung eines Instrumentes beschäftigt,

welches die Vorzüge der Pflüge mit Vordergestell und jene der Schwingpflüge in sich vereinigte; alle sind sie jedoch an dieser Aufgabe gescheitert. Einem einfachen Pflugknechte, dem Johann Joseph Grangé von Harol, war es vorbehalten, bloß durch sein natürliches Talent und mittelst seiner unbeugsamen Ausdauer dieses wichtige Problem zu lösen, und einen Pflug zu erfinden, der während des Pflügens nicht von Menschenhänden gelenkt zu werden braucht.

Der Pflug Grangé's arbeitet wirklich von selbst; der Arbeiter braucht nämlich nur die Höhe des Pflugbaumes M, Fig. 1 und 2, mittelst eines durch die Löcher der Pfosten C gesteckten Bolzens und die Länge einer jeden der Ziehketten A je nach der Tiefe und Breite, die er seinen Furchen geben will, zu reguliren; dann die Pferde zu lenken, sie am Ende des Feldes anzuhalten, und dann einen leichten Druck auf den Hebel P anzubringen, wodurch die Spitze des Pflugbaumes emporgehoben wird, so daß die Schar T aus der Erde herausgehoben wird. Das Ende des Hebels wird hierbey in den Haken U gebracht, und erst dann wieder frey gelassen, wenn die Pferde am Anfange der neuen Furche angelangt sind.

Wenn die Neigung des Bodens den Arbeiter nöthigt, dem Körper des Pfluges eine andere Stellung zu geben, so geschieht dieß mittelst eines Regulators H, welcher an seinem unteren Ende auf der Achse, über die er um 8 Zoll hervorragt, befestigt ist. Dieser Regulator ist seiner ganzen Höhe nach mit Löchern versehen, und geht gegen das linke Rad durch das Pflugstöckchen. Dieses Pflugstöckchen ist nur mittelst der Scharniergelenke Z an der Achse befestigt; man braucht also, um das Streichbrett gegen die rechte Seite zu neigen, das Pflugstöckchen nur an der linken Seite emporzuheben, und es mittelst zweyer, durch die Löcher des Regulators gesteckter Bolzen auf der gewünschten Höhe zu befestigen. Man meinte, daß es gut seyn würde, wenn man den Körper des Pfluges eben so auf die linke Seite neigen könnte; eine Modification, die sich, wie wir glauben, sehr leicht

anbringen ließe. Man brauchte nämlich zu diesem Behufe nur an der rechten Seite einen zweyten Regulator anzubringen; dann würde aber jeder der Regulatoren ein Kreissegment bilden, dessen Radius in der Entfernung dieses Regulators von dem entgegengesetzten Ende des Pflugstöckchens sein Ende fände. Die Zapfenlöcher von diesem würden leicht schräg eingeschnitten seyn.

Man sieht hieraus, daß sich die Arbeit des Pflügers auf sehr wenig beschränkt, und daß selbst ein etwas verständiges Kind einen gewandten und geübten Arbeiter zu ersetzen im Stande ist, und daß sämmtliche, von Hrn. Grangé in Anwendung gebrachte Mittel eben so einfach als sinnreich sind. Doch darin besteht weder sein ganzes Verdienst, noch seine Erfindung selbst; denn alles dieses sind nur Nebensachen.

Die Achse des Vordergestelles ist mit einem Stücke Holz von 5 Zoll Höhe, 4 Zoll Breite und 19 Zoll Länge versehen. In dieses Stück Holz ist die Achse so eingepfalzt, daß sich 4 Zoll von der Höhe des Holzes von Unten nach Oben an der Achse befinden. Auf diesem Stücke, welches wir im Gegensatze mit dem beweglichen Pflugstöckchen das ruhende Pflugstöckchen nennen wollen, ruht der Deichselhalter oder die Gabel L des Vordergestelles. Diese Gabel hat beyläufig die Form eines geöffneten Zirkels; doch folgt ihr rechter Arm der Linie der Furche, während sich der andere Arm merklich dem linken Rade nähert, so daß er sich schief von seinem Vereinigungspunkte mit ersterem Arme trennt, und dabey einen Winkel von beyläufig 20 Graden bildet. Hieraus folgt, daß diese Gabel, deren Kopf 3 Zoll breit ist, während jeder Arm 2 Zoll Breite hat, an ihrem Ende eine Weite von 15 Zollen darbietet, welche bloß durch die Abweichung des linken Armes entsteht. Diese Einrichtung ist deßwegen nöthig, damit der Körper des Pfluges der geöffneten Furche hinreichend genähert werden kann.

Unter dem linken Theile der Gabel, ungefähr 8 Zoll von einer senkrechten, durch den Mittelpunkt der

gehenden Linie entfernt, befindet sich eine Kette
:lche mittelst eines starken Hackens an dieser Ga-
lgemacht ist. Unter dieser Kette befindet sich,
eiche Weise befestigt, eine 7 Fuß lange und 2
icke Stange, welche unter dem ruhenden Pflug-
n durchgeht, daselbst ihren Stützpunkt hat, und
m Griffe oder der Sterze I, auf der ihr zwey-
ide mittelst einer ähnlichen Kette befestigt ist,
Hebel bildet.

Nan wird hiernach wohl selbst einsehen, daß die
beym Ziehen die Gabel und die Achse empor-
n trachten müssen, und daß sie dieselben auch
h nach einer Linie emporheben würden, die von
chultern der Pferde an die Ferse des Hauptes
e. Diese Wirkung wird aber zum Theil ver-
t, und zwar zuerst durch den Druck, welchen
ıg der Ketten A auf das Pflugstöckchen und mit-
es Pflugbaumes M auf die Achse ausübt, und
durch das Druckgewicht, welches mittelst der
G und D und des Hebels EF durch die Ster-
ren Richtung durch jene des Pflugbaumes fixirt
on Unten nach Oben auf die Gabel ausgeübt
Es sind also alle Theile des Pfluges durch
e gebunden, deren Anordnung das nothwendige
at der gegenseitigen Verhältnisse ist, und die
ng des Zuges und der Widerstände, welche das
ment erleidet, beschränkt sich darauf, diese Punkte
nderlich und unbiegsam zu machen. Diese Un-
nkeit wird noch durch den Hebel B verstärkt.
Hebel, der an Kraft dem Hebel EF gleich ist,
nlich mittelst eines Strickes BJ an der Stütze
stigt, welche das Streichbrett S mit der Sterze
gt. Seinen Stützpunkt erhält er mittelst eines
n rechten Pfosten C des Pflugstöckchens befestig-
ackens; er erhält die Gabel L durch die Kette
in horizontaler Stellung, was besonders dann
ist, wenn der Zug der Pferde eben aufgehört
Seine Wirkung ist eine doppelte; denn, da er
Stützpunkt auf einem breiten Pfosten hat, so
t er den Körper, sich auf die rechte oder linke
Seite zu werfen. Man sieht also, daß die Harmonie
der Theile nur mehr durch einen Druck auf den He-
bel P aufgehoben werden kann.

Aus dem Gesagten läßt sich also mit der land-
wirthschaftlichen Gesellschaft zu Nancy schließen, daß
dieser Pflug wirklich wie ein sogenannter einfacher oder
Schwingpflug arbeitet, daß die Räder nur als Regu-
latoren bey dem Beginne der Arbeit des Pfluges und
zur Verhinderung des Schiefstehens desselben dienen,
so zwar, daß sie oft die Erde gar nicht berühren. Der
Theorie nach kann also ein solcher Pflug nicht mehr
Zug geben, als ein Schwingpflug, und wenn er in
der Praxis ja mehr gibt, so ist dieß lediglich der Ein-
richtung seines Pflugeisens, seiner Schar und seiner
Streichbretter zuzuschreiben. Wir bedauern daher, daß
wir keine Versuche über die Zugkraft, welche dieser
Pflug im Vergleiche mit jenem des Herrn M. de
Dombasle vom Jahre 1832, beym Pflügen erfor-
dert, anstellen konnten, eine Lücke, die wir später
noch ausfüllen zu können hoffen.

Vielleicht könnte man den vollkommensten Pflug
erhalten, wenn man den Dombasle'schen Swing-
pflug vom Jahre 1832 mit dem Vordergestelle und
den Hebeln des Grange'schen Pfluges verbände;
denn ein auf diese Weise zusammengesetzter Pflug wür-
de, wie uns scheint, die Vortheile dieses letzteren ge-
währen, ohne dabey eine größere Zugkraft zu erfor-
dern, als ersterer. Wir legen diesem letzteren Um-
stande besondere Wichtigkeit bey; man braucht nur
Pflüge von verschiedener Bauart in einem und demsel-
ben Boden arbeiten zu sehen, um sogleich zu bemer-
ken, daß der eine zur Ueberwindung eines und des-
selben Widerstandes einen größeren Kraftaufwand er-
fordert, als der andere, obwohl sich nur wenige von
diesem großen Unterschiede etwas genaue Rechenschaft
zu geben wissen. Wir fügen daher folgende Tabelle
einiger Versuche bey, welche von der landwirthschaft-
lichen Gesellschaft zu Châteauroux angestellt wurden,
und nach welchen jeder der erwähnten Pflüge auf se-

den Kubikfuß gepflügten Bodens die angegebene Menge Kraft verbrauchte.

	Geschwindigkeit per Minute.	
1) Pflug aus dem Berry, mit 4 Pferden bespannt, . . .	60 Meter	25 $\frac{1}{3}$ Pfd.
2) Pflug a. d. Park von Versailles, mit 3 Pferden . . .	54 —	12 $\frac{1}{3}$ —
3) Belgischer Pflug von Polders, mit eisernem Streichbrette und mit 2 Pferden bespannt, . .	70 —	11 $\frac{3}{5}$ —
4) Gewöhnlicher belgischer Pflug, mit hölzernem Streichbrette und mit 2 Pferden . . .	60 —	11 $\frac{2}{3}$ —
5) Brabanter Pflug mit 2 Pferden,	60 —	9 $\frac{1}{2}$ —
6) Pflug des Hrn. Dombasle, nach einem alten Modelle, mit 2 Pferden	6 —	8 $\frac{1}{4}$ —

Reducirt man alle diese Geschwindigkeiten auf eine einzige, so ergibt sich:

daß der erste Pflug eine Zugkraft von	10	Kilogr.	699	Gr.,	
zweyte — — —	6	—	173	—	
dritte — — —	4	—	122	—	
vierte — — —	4	—	861	—	
fünfte — — —	3	—	968	—	
sechste — — —	3	—	646	—	

erforderte.

Hieraus folgt also, daß der Pflug aus dem Berry, welcher die schlechteste Arbeit und Pflügung gibt, und der sogar Wurzeln und Stängel ganz und unzerschnitten läßt, unter gleichen Umständen eine beynahe drey Mal größere Zugkraft erfordert, als der Pflug des Hrn. Dombasle, und doch ist der gewöhnliche Berry'sche Pflug leider nicht bloß im Berry, sondern in vielen anderen Gegenden Frankreichs, und besonders im mittägigen Frankreich beynahe der allgemein gebräuchliche!

Erklärung der Abbildung in Fig. 1 u. 2.

A sind die Zugketten, welche beyläufig 2 Fuß lang sind. Sie sind mittelst eines Hackens an dem Ende der beyden Arme der Gabel L befestigt, und zwar sehr nahe an der Achse und an den Rädern. Beyde Ketten sind gleich. Eine größere Breite kann man der Furche geben, wenn man die linke Kette verkürzt; die entgegengesetzte Wirkung findet hingegen Statt, wenn man die rechte Kette kürzer macht.

B ist der Hebel, welcher die Deichselhälter oder die Gabeln trägt; er hat eine Länge von 7 Fuß und eine Dicke von 2 Zoll. Der vordere Theil, an welchem die Kette B L hängt, ist 15 Zoll von dem Stützpunkte entfernt, der sich selbst wieder 6 Zoll hoch über dem beweglichen Pflugstöckchen befindet.

C sind die Pfosten, welche 2 Fuß Höhe, 2 $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke und 4 Zoll Breite haben, und welche in einer Entfernung von 3 Zoll 1 Linie von einander durch Zapfenlöcher in dem beweglichen Pflugstöckchen befestigt sind. Sie werden oben durch ein Querholz O, welches bloß durch Punkte angedeutet ist, in eben derselben Entfernung von einander erhalten, und sind ihrer ganzen Länge nach mit Löchern versehen, welche im Verbande gestellt sind, und zur Aufnahme eines Bolzens dienen. Der rechte Pfosten ist nur 3 Zoll weit von dem Ende des beweglichen Pflugstöckchens entfernt.

D E ist die Widerstandskette.

E F, der Druckhebel von 7 Fuß Länge und 2 Zoll Dicke.

G, die vordere Kette an diesem Hebel.

H, der Regulator des beweglichen Pflugstöckchens. Mittelst dieses Regulators und zweyer Bolzen, von denen der eine oberhalb, der andere unterhalb des beweglichen Pflugstöckchens durch die Löcher des Regulators gesteckt wird, kann das Pflugstöckchen, welches 15 Zoll lang und 7 Zoll hoch ist, nach Belieben gehoben werden. In Folge hievon neigen sich die beyden Pfosten gegen die rechte Seite; der Pflugbaum, welcher unbeweglich zwischen den beyden Pfosten be-

ist, folgt dieser Bewegung, wodurch dieselbe dem :n Körper des Pfluges mitgetheilt wird.

I, die Sterze oder der Griff von $4\frac{1}{2}$ Fuß Länge 2 oder 3 Zoll Dicke, je nachdem der Theil mehr weniger weit von dem Haupte entfernt ist. Sie t mit dem Pflugbaume, von Unten gemessen, ei: Winkel von 45°. Das Zapfenloch, durch wel: dieselbe mit dem Pflugbaume in Verbindung steht, :yläufig 20 Zoll von dem Haupte entfernt.

J, die Stütze oder der Fuß.

K, der Regulator des Zuges.

L, der Deichselhälter oder die Gabel von 3 Fuß e, 30 Linien Dicke; ihr Kopf mit 3 Zoll, die :rnung der Arme von einander 11 Zoll, und die te der Arme 2 Zoll.

M, der Pflugbaum, welcher $6\frac{1}{2}$ Fuß lang, 3 dick, gegen die Sterze 4 und nach Oben bloß ll hoch seyn muß. An jenem Theile, der sich hen den Pfosten bewegt, ist derselbe mit einer pelung von beyläufig 3 Zoll Dicke auf 14 Zoll e verstärkt. Dieses Stück dient dazu, um dem baume eine unwandelbar parallele Stellung mit Pfosten zu geben.

N, die Kette des oberen Hebels P.

O, das obere Querstück der Pfosten C, welches nur dazu dient, die Pfosten in einer und dersel: Entfernung von einander zu erhalten, sondern jes auch den Stützpunkt für den Hebel P bildet. st zu diesem Behufe in der Mitte so abgerundet, das Spiel des eisernen Bügels O O, welcher durch kte angedeutet, und mittelst zweyer Schrauben in Hebel P befestigt ist, dadurch erleichtert wird.

P, der obere Hebel, dessen Länge $2\frac{1}{2}$ Fuß auf Zoll Dicke beträgt. Der vordere Theil desselben, velchem die Kette N hängt, ist, von dem Stütz: te aus gerechnet, 14 Zoll lang.

R, das Haupt, welches unten mit einer starken platte besetzt ist.

S, das Streichbrett.

T, die Schar.

U, der Hacken des oberen Hebels P, welcher in einer Entfernung von $3\frac{1}{2}$ Fuß von dem Stützpunkte O in dem Pflugbaume befestigt ist, und der von dem Pflugbaume aus gerechnet 11 Zoll hoch ist.

Y, das Pflugeisen.

Z, die Charniere des beweglichen Pflugstöckchens.

Die Räder haben 2 Fuß im Durchmesser und $2\frac{1}{2}$ Fuß Geleisweite.

Die Commission sah später Hrn. Grangé mit seinem Pfluge bey dem am 2. Junius zu Grignon gehaltenen Concurse für Pflüge und Pflüger arbeiten. Der Pflug war mit zwey Pferden bespannt, arbeitete in einem ziemlich schweren sandigen Thone 9 Zoll tief mit größter Leichtigkeit, und gab Furchen von 13 Zoll Breite. Grangé trat hier nicht als Concurrent auf, weil er die Pferde, die man ihm gab, nicht kannte. Bey diesem Concurse zeigte sich aber die oben aufge: stellte Bemerkung bestätigt, denn den ersten Preis er: hielt Hr. Pluchet, der mit einem Pfluge arbeitete, welcher aus einem Schwingpfluge und einem Braban: ter Vordergestell zusammengesetzt war, und der bey den Messungen mit dem Dynamometer durchaus keine größere Zugkraft zeigte, als sie bey dem Schwing: pfluge nöthig ist. Eben dieß wird also auch bey dem nach unserer Angabe modificirten Pfluge der Fall seyn, weil auch an diesem das Vordergestell, welches auf eine unbiegsame Weise mit dem Körper des Pfluges verbunden ist, nur als Regulator dient: Wir haben uns davon überzeugt, daß die Räder oft den Boden gar nicht berührten. Die Erfindung Grangé's ver: dient übrigens noch um so mehr Lob und Empfehlung, als dieselbe bey ihrer Einfachheit an jedem Pfluge mit sehr geringen Kosten, und bey einem Pfluge mit Vor: dergestell selbst für 15 Franken angebracht werden kann.

---

7. Die Reduction des Goldes aus der Farbeflüßigkeit der Goldarbeiter.

Die unten folgende Vorschrift wurde dem Central-Verwaltungs-Ausschusse von Seite des königlichen Staatsministerium des Inneren mit nachstehendem Rescripte zugeschloßen.

„Der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins empfängt im Anschluße eine gedruckte Anzeige des Med. Dr. Schimko, zu Znaim in Mähren, über eine sehr vortheilhafte Methode der Reduction des Goldes aus der Farbeflüßigkeit der Metallarbeiter, welche von den einschlägigen technischen Behörden als empfehlenswerth und erprobt anerkannt worden, um selbe zur Belehrung der mit dieser Methode etwa noch weniger bekannten Goldarbeiter in das Vereinsblatt, mit einer angemessenen Bemerkung begleitet, einrücken zu lassen.“

Die Vorschrift selbst ist folgende:

Längst war es allen Goldarbeitern bekannt, daß die Goldgegenstände bey der Färbung bedeutend an Gewicht verlieren; auch haben sich viele der geschicktesten Goldarbeiter bemühet, das verlorne Gold wieder zu gewinnen, es gelang aber nur selten, einen kleinen Theil davon zu erhalten, so daß man es selbst in Werkstätten, wo jährlich bis 40 Dukaten verloren gingen, am Ende kaum der Mühe werth hielt, die Flüßigkeit der alten Farbe aufzubewahren, höchstens der Bodensatz wurde ins Krätz geworfen.

Anderseits war in der Chemie die Präcipitation und Reduktion des Goldes auch längst bekannt, aber selbst die Chemiker hatten bey der gewöhnlichen Manipulation der Goldarbeiter in der Flüßigkeit der alten Farbe, selbst da, wo der Verlust am Gewichte der gefärbten Gegenstände bedeutend war, nur wenig Gold, oft gar keines gefunden, wie man sich leicht davon in den Werkstätten derjenigen Goldarbeiter überzeugen kann, die, ohne die nöthigen Rücksichten zu beobachten, ihre Farbeflüßigkeit sammeln.

Die Sache war auf jeden Fall räthselhaft, und es blieb immer etwas zu entdecken, was bis jetzt weder den Chemikern noch den Goldarbeitern recht bekannt war.

Nachdem ich durch wiederholte gelungene Versuche von der Zuverläßigkeit der in den nachstehenden Zeilen angegebenen Methode und von einer so ungemein reichen Ausbeute an Gold, daß aus jedem Quart (Halbe = beyläufig 2 Pf.) Flüßigkeit beyläufig 1 Dukaten, mit einer Auslage von einem Kreuzer, und sonst mit geringer Mühe gewonnen werden kann, vollkommen überzeugt war: legte ich den Aufsatz Sr. Majestät dem Kaiser zu Füßen, mit der unterthänigsten Bitte, öffentlichen Gebrauch davon zu machen.

Die Sache wurde auf Allerhöchsten Befehl geprüft, worauf dann die in dem hier abgedruckten Belobungs-Dekrete genannte Maßregel getroffen, namentlich die in dem nachstehenden Aufsatze angegebene Methode allen Gold- und Silberarbeitern in der Monarchie schriftlich bekannt gemacht worden ist. Zur bequemeren Benützung dieser nützlichen Entdeckung lasse ich das Verfahren sammt dem erwähnten hohen Dekrete durch den Druck bekannt machen.

Znaim, am 20. Juny 1832.

Einfachste und zuverlässigste Methode, das Gold aus der Farbeflüßigkeit der Goldarbeiter wieder zu gewinnen.

Die Goldarbeiter nehmen zu der sogenannten Farbe zwey Theile Salpeter, einen Theil Alaun und eben so viel Kochsalz. Diese Salze werden im Wasser aufgelöst und gekocht, wodurch etwas Königswasser erzeugt wird, indem die Schwefelsäure des Alauns die Salpeter- und Salzsäure entbindet. Werden nun in dieser Mischung Goldgegenstände gesotten, so verlieren diese nicht nur das an der Oberfläche befindliche legirte Kupfer und Silber, sondern auch einen Theil des Goldes selbst.

Dieses Gold befindet sich dann in der sogenannten alten Farbe theils als salzsaures Gold, theils als Goldoxyd, theils endlich als metallisches Gold, indem durch das mehrmalige Umrühren der Gegenstände im Topfe von den zarten Rändern, Ecken und Spitzen etwas Gold abgestoßen wird.

Alles in der alten Farbe aufgelöste Gold geht bey den in kleinen Städten wohnenden Goldarbeitern verloren; denn obwohl der Satz der alten Farbe in den sogenannten Krätz geworfen wird: so wird doch die darüber schwimmende Flüßigkeit, die das meiste Gold enthält, weggeschüttet.

In Wien wird die ganze Masse in die Krätzmühle gebracht; aber auch hier findet einige Täuschung Statt, denn vermittelst der Amalgamation kann höchstens die in dem Kehrstaube der Goldarbeiter befindliche Goldfeile gewonnen werden. Das in der alten Farbe befindliche Goldsalz und Goldoxyd wird vom Merkur nicht angegriffen; auf das Fällen des Goldes aus der Krätzmasse im metallischen Zustande kann man sich bey der großen Menge der beygemischten fremden Körper nicht verlassen, so daß sowohl in kleinen, als auch in großen Städten der größte Theil des durch das Färben abgehenden Goldes wirklich verloren gehet.

Ich nehme es, gestützt auf Erfahrung und genaue Erkundigung bey Goldarbeitern, als Basis an, daß eine Maß der klaren Farbeflüßigkeit im Durchschnitte einen Dukaten aufgelöst enthält — und daß ein Goldarbeiter, der mit zwey Gesellen arbeitet, jährlich fünf Maß solcher Flüßigkeit, folglich 5 Dukaten gewinnen könnte.

Da nun im Durchschnitte für jeden Goldarbeiter zwey Gesellen gerechnet werden können: so könnten in der ganzen Monarchie jährlich 3000 bis 4000 Dukaten gewonnen werden, die jetzt für den Staat, für die Menschheit auf immer verloren gehen.

Um diesen Verlust zu verhüten, würden folgende leicht ausführbare, und mit äußerst geringen Unkosten verbundene Operationen (so daß auf einen Dukaten kaum 1 Kr. kommt) — anzuwenden seyn.

1) Man wähle zum Färben solide Gefäße, wo möglich Porzellain, denn das gemeine Töpfergeschirre saugt zu viel Goldauflösung ein.

2) Nach vollbrachter Färbung lasse man die Farbe ruhig stehen, und gieße die klare grünlichgelbe Flüßigkeit noch lauwarm in eine Sammlungsflasche.

3) Auf den Satz gieße man ein wenig Wasser und eine kleine Quantität Königswasser, z. B. auf jedes Loth Satz einen Eßlöffel voll Königswasser, welches man am wohlfeilsten bereitet, wenn man 1 Loth Kochsalz in 12 Lothen gemeinem Scheidewasser auflöst. Man mische alles, und lasse es einen Tag stehen, während dem es aber noch oft gerüttelt werden muß. Die klare Flüßigkeit enthält noch ein wenig Gold, und wird in die Sammlungsflasche gegossen.

4) Hat man einige Maß solcher Goldauflösung gesammelt: so schlage man das Gold vermittelst aufgelösten Eisens nieder. Man nehme nämlich 1 Loth Eisenvitriol, löse ihn in einem Seidel Regen- oder Flußwasser auf, und setze 1 Quentchen grobe Eisenfeile, wie sie bey den Schlossern zu haben ist, bey.

Von der klaren Eisenauflösung gieße man Anfangs einige Eßlöffel voll in die Goldauflösung, worauf ein brauner Niederschlag entstehet. Hat sich die Auflösung nach 15 bis 20 Minuten wieder geklärt: so setze man abermal etwas von der Eisenauflösung zu. Dieses wird so oft wiederholt, als die Goldauflösung vom Eisen getrübt und Goldoxyd niedergeschlagen wird. Nur versteht es sich von selbst, daß gegen das Ende der Operation immer weniger von der Eisenauflösung zugesetzt werden muß. Die letzten Versuche, ob sich die Goldauflösung noch trübt, geschehen bloß mit einigen Tropfen der Eisenauflösung.

5) Jetzt gieße man die klare, alles Goldes beraubte Flüßigkeit ab. Die letzten Portionen der Flüßigkeit werden sammt dem braunen Bodensatze auf ein

Filtrum, auf Fließpapier (weißes Druckpapier) gegeben, worauf man den Niederschlag trocknen läßt.

6) Der trockne Niederschlag wird sammt dem Papiere auf einem eisernen Bleche ausgeglüht, in einen Schmelztiegel gelegt, und mit Pottasche geschmolzen. Das Gold, welches man erhält, ist gewöhnlich eine Silberlegirung und besser als Nr. 3 — es ist beyläufig 20 karatig.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß diejenigen, die sich gemeiner thönerner Gefäße zum Färben bedienen, die Farbe, so lange sie noch heiß ist, in gläserne oder Porzellaingefäße sammt dem Satze überschütten, und hierin so lange, bis sich alles geklärt hat, stehen lassen müssen; sonst verlieren sie einen großen Theil des Goldes. Zum Aufbewahren der vom Satze abgegossenen klaren Flüßigkeit taugen keine andern Gefäße, als gläserne (Sammlungsflaschen).

Da die meisten Goldarbeiter gar nicht ahnen, wie viel Gold sie mit der alten Farbe wegschütten und vernichten, und von denen, die den Verlust merken, nur äußerst wenige irgend ein Mittel, das verlorne Gold wieder zu gewinnen, kennen gelernt haben: so wäre sehr zu wünschen, daß die hier beschriebene leichte und sichere Methode allgemein bekannt und ihre Befolgung den Goldarbeitern zum Gesetze gemacht würde.

Intimation eines hohen Hofkammer-Dekretes.

Vom k. k. Kreisamte. 979/115 1

Der von Ihnen Allerhöchst Sr. Majestät überreichte Vorschlag, wie das Gold aus der sogenannten alten Farbe der Goldarbeiter wieder zu gewinnen sey, wurde dem abgesehenen Zwecke entsprechend befunden; die k. k. höchste Hofkammer hat demnach angeordnet, hievon die Gold- und Silberarbeiter im geeigneten Wege verständigen zu lassen; Sie aber hievon in Kenntniß zu setzen, und Ihnen Namens der benannten höchsten Hofstelle die besondere Zufriedenheit über Ihre gemeinnützigen Bemühungen zu erkennen zu geben.

Indem jener höchsten Anordnung unter Einem nachgekommen wird, rechnet man es sich zum besonderen Vergnügen, Sie von dieser höchsten Anerkennung in Folge hohen Gubernial-Dekretes vom 20. vorigen Monats, Z. 701, zur angenehmen Wissenschaft in die Kenntniß zu setzen.

Teschen, am 8. Februar 1832.

Gläßer,
Kreishauptmann.

Der Central-Verwaltungs-Ausschuß wollte den Gegenstand nicht ungeprüft von sich geben. Es wurde daher eine Untersuchung angeordnet. Das Resultat derselben enthält folgender Bericht des gewählten Referenten.

„Referent erhielt unterm 20. Juny h. J. von dem Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines den Auftrag über eine neue Methode, von Dr. Schimko in Znaim, das Gold aus der Farbeflüßigkeit der Goldarbeiter wieder zu gewinnen, sein Gutachten abzugeben.

Bey Prüfung der Methode von Dr. Schimko fand Referent dieselbe den chemischen Grundsätzen ganz angemessen, zwar nichts Neues enthaltend, da die Reduction des Goldes mittelst einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxidul jedem Chemiker zur Genüge bekannt ist, jedoch ist die Ausführung derselben sehr leicht, und selbst von in der Chemie nicht bewanderten leicht zu bewerkstelligen, und mit unbedeutenden Kosten verbunden.

Herr Professor W. A. Lampadius in Freyberg hat die Methode des Hrn. Dr. Schimko geprüft und seine Angaben völlig bestättiget gefunden. Die Abhandlung des Hrn. Prof. Lampadius über diesen Gegenstand findet sich abgedruckt in XVI. Band, IV. Heft des Journals für Chemie rc., von Erdmann.

Um mich jedoch selbst zu überzeugen, habe ich gesucht, eine dergleichen Farbeflüßigkeit mir zu verschaf-

sen; Herr Goldarbeiter Merk jun. dahier, hat die Güte gehabt, mir von seiner gebrauchten Farbe zu überlassen, dasselbe war aber nicht wie es Dr. Schimko und auch Prof. Lampadius angeben, eine Flüßigkeit, sondern es war eine etwas feuchte Salzmasse von grünlich- gelber Farbe, dem Gewichte nach circa 1 ℔ bayerisch. Indem ich mich nach der Verfahrungsart beym Färben erkundigte, erfuhr ich, daß, um zu färben, diese Salzmasse auf dem Feuer, in einem irdenen glasirten Topfe geschmolzen werde, und in die geschmolzene Masse die zu färbenden Gegenstände eingetragen werden. Es ist diese Art zu Färben ganz von der von Dr. Schimko und Prof. Lampadius angegebenen verschieden, wo die zu färbenden Gegenstände in einer wässerigen Auflösung gekocht werden; hier aber tritt der Fall einer wässerigen Schmelzung, eines Zerfließens im Christallwasser ein.

Diese Salzmasse wurde mit heissem Wasser ausgezogen, der Rückstand mit etwas Goldscheidewasser digerirt, wiederum mit Wasser verdünnt und beyde Auflösungen vereiniget; bey Zufügung einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul erfolgte aber nicht der erwartete braune Niederschlag von metallischem Golde, sondern gleich Anfangs gar keine Trübung, etwas später zeigte sich doch eine weiße Trübung welche sich nach und nach setzte und einen schwarzen Bodensatz bildete. Die überstehende Flüßigkeit wurde abgegossen, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, ausgeglüht und mit etwas Kali geschmolzen, wobey ein Silberkorn von 2 Gran Schwere erhalten wurde.

Die rückständige Salzmasse so lange mit Wasser behandelt, als sich noch Salztheile auflösten, hinterließ einen grauweißen Bodensatz, welcher von den größeren Theilen durch Schlämmen gesondert, auf einem Filter gesammelt und mit Kali und Borax geschmolzen noch einige Gran Silber gab.

Die gröberen Theile endlich bestanden aus kleinen Kohlenstückchen und Splittern von der Glasur des irdenen Topfes.

Meine Ansicht geht demnach dahin, daß die Methode des Herrn Dr. Schimko in Fällen, wo auf die von ihm angegebene Art gefärbt wird, wohl anwendbar und zu empfehlen sey, wobey ich mich auf die Autorität des Herrn Prof. Lampadius beziehe, da mir keine Gelegenheit gegeben war, eine solche Farbeflüßigkeit zu untersuchen, daß jedoch bey der Art mit einer schmelzenden Salzmasse zu färben, diese Methode unanwendbar und überflüßig sey, weil erstens gar kein Gold dadurch zu gewinnen, und das darin enthaltene Silber, so wie auch das etwaige Gold bey der Amalgamation in der Krätzmühle, wenn hiebey ein Zuschlag von metallischem Eisen stattfindet, gewonnen werden könne."

Seitdem ist auch das Gutachten der technischen Deputation für Gewerbe in Berlin bekannt geworden, welches hier zur Vollständigkeit gleichfalls folgt, und aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1833, 4. Lieferung, pag. 235 entnommen ist.

Bericht der königlichen technischen Deputation für Gewerbe, über vorstehende Angaben.

Der Stadtphysikus Dr. med. Schimko, in Znaim in Mähren, hat Sr. Majestät eine Reductionsmethode des Goldes aus der Farbeflüßigkeit der Goldarbeiter überreicht, über deren Werth zu berichten Ew. Exzellenz uns aufgetragen haben. Wir ermangeln daher nicht in Folgendem unsern gehorsamsten Bericht zu erstatten.

Um das Gold zu färben, so daß z. B. 14karätiges mit Kupfer legirtes Gold das Ansehen von feinem Gold erlangt, gebrauchen die Goldarbeiter eine Auflösung von Alaun, Salpeter und Kochsalz, mit welcher sie den Gegenstand in unglasirten irdnen Gefäßen kochen. Es ist erwiesen, daß sich dabey nicht bloß das Legirungsmetall, Kupfer, löst, sondern selbst ein geringes Quantum Gold. Diese Flüßigkeit mag

allerdings von einer sehr großen Anzahl Goldarbeitern, welche im Kleinen arbeiten, unbenutzt weggeschüttet werden, schwerlich aber in Fabriken an größern Orten, wo die Besitzer mehr Kenntniße besitzen und das Gold nicht verlieren. Gleiche Bewandtniß hat es mit dem Vergolden von Bronçewaaren, denen man, nach der Vergoldung in Feuer, ein Ansehen wie Muschelgold, or moulu, geben will, Mattirung. Zu dem Ende wird das vergoldete Geräth mit obigen Salzen bestrichen, geglüht und heiß in Wasser abgelöscht. Die Mattirtonne enthält dann mit der Zeit Goldauflösung und goldhaltigen Satz, ganz so wie es mit der Farbe der Goldarbeiter der Fall ist. Von der Mattirflüßigkeit spricht aber der ꝛc. Schimko nicht.

Derselbe gibt an, man soll die Flüßigkeit klar abgießen auf den Satz Königswasser schütten, um das fein zertheilte Gold zu lösen, dann sämmtliche Lösungen mit frisch bereitetem Eisenvitriol fällen, wodurch ein Niederschlag von metallischem Gold gewonnen werde. Dieser Vorschlag ist weder chemisch eine neue Thatsache, noch auch in der Praxis ungekannt. Seit langer Zeit schlägt man bey der Scheidung des Golds vom Silber, wenn letzteres in sehr geringer Menge mit Gold legirt ist, und man dieses in Königswasser gelöst hat, durch Eisenvitriol das Gold nieder. Darcet in seinem Mémoire sur l'art de dorer le bronze gibt pag. 101 an, um aus der Flüßigkeit der Mattirtonne das aufgelöste Gold zu fällen, eine Eisenvitriolauflösung hinzuzusetzen. — Das Verfahren, um das Gold aus dem Satze zu gewinnen, gleichviel ob es der Satz von der Farbe der Goldarbeiter, oder der Vergolder, ist auch schon längst bekannt und beschrieben. Vauquelin hat 1812 in seinem Manuel d'Essayeur, Darcet a. a. O. pag. 107 dasselbe Verfahren angegeben.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß die Methode, die der Dr. Schimko angibt, längst bekannt ist. Zum Ueberfluß bemerken wir noch, daß das Buch von

Darcet durch Blumhof ins Deutsche übersetzt Frankfurt a. M. 1823 erschienen ist.

Berlin, den 9ten März 1832.

Die Königlich technische Deputation für Gewerbe.

Seitdem ist in Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie Bd. 16. S. 398 ein Aufsatz von Lampadius in Freyberg über diesen Gegenstand erschienen, welcher, wie nicht anders zu erwarten war, die Angaben des Dr. Schimko völlig bestätigt fand. Er behandelte die Farbeflüßigkeit eines Goldarbeiters, welche mit Bodensatz 6 Loth wog, auf die angegebene Art, und erhielt aus der verdünnten abfiltrirten Flüßigkeit ein Goldkorn von 6,25 Gran Gewicht, das Gold war 23 karätig, aus dem Bodensatz 2,10 Gran Feingold, ferner 2,30 Gran Feinsilber. Ein zweyter Versuch mit $11\frac{1}{2}$ Loth eingetrocknetem Satz aus der Farbeflüßigkeit gab 3,61 Gran Gold und 13,10 Gran Gold und 13,10 Gran Silber. Man hatte aber die Farbe in einem irdnen Topf aufbewahrt, die goldreiche Flüßigkeit hatte daher allmählig ihr Goldsalz in die Poren des Geschirrs abgesetzt, wie eine angestellte Untersuchung lehrte.

---

8. Preisaufgaben des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuß. Staaten; für das Jahr 1833.

Publicirt: Berlin, am 11. Jahresfeste den 23. Juny 1833.

A.

Frühere noch laufende Preisaufgaben.

I. (vom Jahre 1831).

Auf die Erziehung einer neuen Varietät von Wein aus dem Samen, welcher mit oder ohne vor-

hergegangene künstliche kreuzende Befruchtung erzielt ist, wird ein Preis von 60 Stück Friedrichsd'or ausgesetzt.

Die neue Varietät muß eine in jeder Beziehung vortreffliche Frucht liefern, welche in der October-Sitzung des Vereins im Jahre 1836 mit einem Theil der Rebe, woran sie gewachsen (nebst Blatt) einzusenden ist. Es sind dabey zugleich folgende, durch drey glaubwürdige sachverständige Männer des Orts zu bescheinigende Angaben erforderlich:

1) von welcher Weinsorte durch Selbstbefruchtung, oder von welchen Weinsorten durch kreuzende Befruchtung, der Samen gewonnen sey;

2) daß die gezogene Varietät im Jahre 1832 in's freye Land gepflanzt, und seitdem darin unausgesetzt verblieben sey;

3) daß die übersandte Traube an besagtem Weinstock an einem ganz freyen Spalier, ohne irgend eine künstliche, die Reife befördernde Vorrichtung im Sommer 1836 gereift sey.

Sollten mehrere Konkurrenten für die Preisaufgabe auftreten, so wird nach schiedsrichterlichem Ausspruche sachverständiger Weinkultivateurs der vorzüglichsten Frucht unter den konkurrirenden der Preis zuerkannt werden.

II. (vom Jahre 1832).

Für die am vollständigsten angestellte gegenseitige Prüfung der Kanal- und der Wasserheizung in gleichem Raum und in Bezug auf dieselben Kulturgegenstände, wobey sowohl die Kosten der Anlage und des Betriebes bey beyden zu berücksichtigen, als auch die Wirkungen beyder Heizmethoden auf die Erhaltung und das Gedeihen der Gewächse genau zu erforschen sind, wird ein Preis von Sechzig Friedrichsd'or ausgesetzt. Die Abhandlungen sind im Januar 1838 einzusenden.

III. (vom Jahre 1832).

„Durch welche Mittel kann man die Hyazinthenzwiebeln vor der, unter dem Namen „Ringelkrankheit oder weißer Rotz“ bekannten pestartigen Krankheit schützen, oder wie sind die, von diesem Uebel schon ergriffenen Zwiebeln auf eine sichere Art davon zu heilen?“

Die Beantwortungen sind bis zum ersten Januar 1835 einzusenden. Der dafür ausgesetzte Preis im Betrage von zwanzig Friedrichsd'or kann erst, nachdem das Mittel geprüft worden ist, ertheilt werden.

B.

Neue Preisaufgaben.

IV.

„Welches ist das beste Verfahren, Pflanzen durch Stecklinge zu vermehren und welche die am meisten dazu geeignete Zeit?“

Bey der Beantwortung dieser Frage soll hauptsächlich nur auf die schwer zu vermehrenden Pflanzen, so wie auf diejenigen Rücksicht genommen werden, welche Knorren bilden (sich verknorpeln), und dann nicht leicht Wurzeln schlagen.

Termin der Einsendung: Januar 1835.

Preis nach geschehener Prüfung: Zwanzig Friedrichsd'or.

V.

Es wird eine historische Zusammenstellung aller vorgeschlagenen und angeblich geprüften Mittel zur Vertilgung der den Gärten schädlichen Insekten verlangt, nebst genauer Angabe der Bücher in welchen sie empfohlen werden. Es soll eine Schrift seyn, die den Praktiker in den Stand setze, wahrhaft neue Vorschläge von schon oft da gewesenen mit Sicherheit zu unterscheiden und die Prüfung älterer zu wiederholen, weshalb als Haupterforderniß: Vollständigkeit und

Zweckmäßigkeit der Anordnung zu betrachten sind, indem eine Beurtheilung der Mittel zwar angenehm, aber nicht durchaus erforderlich seyn wird.

Unter den bis zum Januar 1836 eingehenden Beantwortungen dieser Aufgabe, erhält die Beste den Preis von dreyßig Friedrichs'dor.

C.

Fortlaufende Prämie aus der von Seydlitzschen Stiftung.

VI.

Derjenige Eleve der Gärtner-Lehranstalt, welcher auf der dritten Lehrstufe stehend, eine ihm gestellte Aufgabe am genügendsten löst, erhält, bey sonst untadelhafter Aufführung, eine Prämie von 50 Thalern aus der von Seydlitzschen Stiftung, welche Summe ihm bey seinem Austritt aus dem Institut übergeben wird, wie bereits im vorigen Jahre publicirt worden.

Alljährlich wird ein anderer Gegenstand zur Preisbewerbung ausgestellt, und vom Vorstande eine Kommission zur Ertheilung des Preises ernannt werden. Der Name des Prämienempfängers wird am Jahresfeste öffentlich genannt.

Die Abhandlungen über die Preisaufgaben ad II. bis V. werden an den Direktor oder an den General-Sekretär des Vereins eingesendet. Auf den Titel derselben wird ein Motto gesetzt und ein versiegelter Zettel beygelegt, welcher äußerlich dieses Motto und im Innern den Namen, Stand und Wohnort des Verfassers enthält.

Abhandlungen, die nach den bestimmten Terminen eingehen, oder deren Verfasser sich auf irgend eine Weise genannt haben, werden nicht zur Konkurrenz gelassen.

Wenn den eingehenden Abhandlungen der Preis auch nicht zuerkannt werden sollte, wird doch angenommen, daß die Herren Verfasser nichts desto weniger deren Benutzung für die Druckschriften des Vereins bewilligen. Möchten die Herren Verfasser dieß nicht zugestehen wollen, so werden sie dieß bey Einreichung ihrer Abhandlungen gefälligst zu erkennen geben.

Ankündigung.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten, 19te Lieferung. gr. 4. in farb. Umschlage geheftet, mit 3 Abbildungen. Preis 1 ⅚ Rthlr., im Selbstverlage des Vereins, zu haben durch die Nicolaische Buchhandlung in Berlin und Stettin, und bey dem Secretär der Gesellschaft, Heynich, Zimmerstraße Nr. 81 a in Berlin.

Desgleichen:

18te	Lieferung	mit	2	Abbild.	Preis.	1 ⅚	Rthlr.
17te	„	„	3	„	„	1 ⅔	„
16te	„	„	3	„	„	2	„
15te	„	„	2	„	„	2 ⅙	„
14te	„	„	1	„	„	2	„
13te	„	„	1	„	„	2 ⅙	„
12te	„	„	–	„	„	2	„
11te	„	„	2	„	„	2	„
10te	„	„	1	„	„	2	„
9te	„	„	2	„	„	1 ⅚	„
8te	„	„	1	„	„	2	„
7te	„	„	18	„	„	2 ½	„
6te	„	„	2	„	„	1	„
5te	„	„	8	„	„	3	„

Grange's Pflug

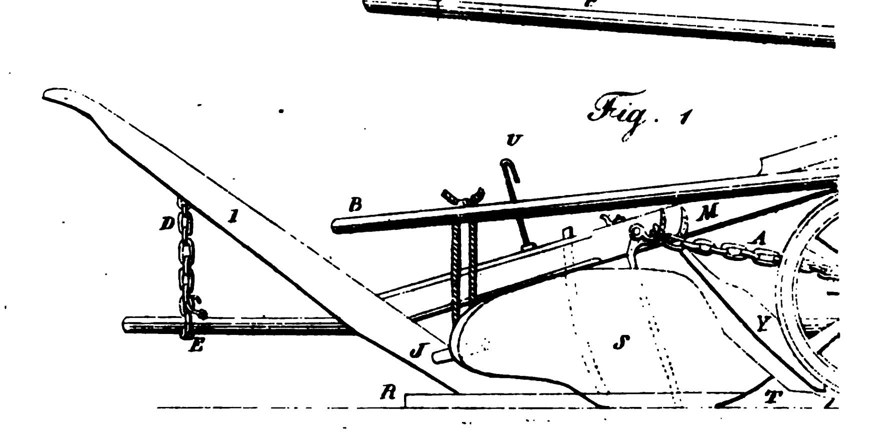
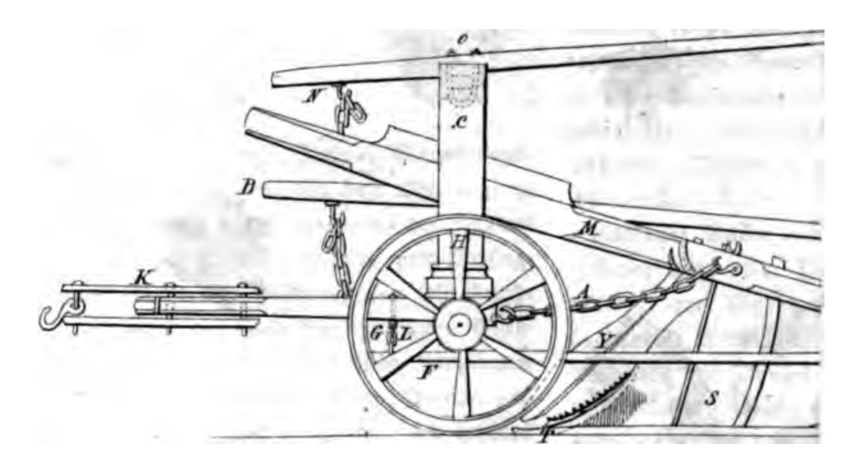


Fig. 2



t

lau-
Jn-
Hut-
erti-
lner
chen
Haf-
urch
nge-
urde
rage
stoff
nten
ersu-
rgab
uer,
chaf-
inet
dem
ssen,
ganz
ufzu-

Zweckmäßigkeit der Anordnung zu betrachten sind, indem eine Beurtheilung der Mittel zwar angenehm, aber nicht durchaus erforderlich seyn wird.

Unter den bis zum Januar 1836 eingehenden Beantwortungen dieser Aufgabe, erhält die Beste den Preis von dreyßig Friedrichs'dor.

C.

Fortlaufende Prämie aus der von Seydlitzschen Stiftung.

VI.

Derjenige Eleve der Gärtner-Lehranstalt, welcher auf der dritten Lehrstufe stehend, eine ihm gestellte Aufgabe am genügendsten löst, erhält, bey sonst untadelhafter Aufführung, eine Prämie von 50 Thalern aus der von Seydlitzschen Stiftung, welche Summe ihm bey seinem Austritt aus dem Institut übergeben wird, wie bereits im vorigen Jahre publicirt worden.

Alljährlich wird ein anderer Gegenstand zur Preisbewerbung ausgestellt, und vom Vorstande eine Kommission zur Ertheilung des Preises ernannt werden. Der Name des Prämienempfängers wird am Jahresfeste öffentlich genannt.

Die Abhandlungen über die Preisaufgaben ad II. bis V. werden an den Direktor oder an den General-Sekretär des Vereins eingesendet. Auf den Titel derselben wird ein Motto gesetzt und ein versiegelter Zettel beygelegt, welcher äußerlich dieses Motto und im Innern den Namen, Stand und Wohnort des Verfassers enthält.

Abhandlungen, die nach den bestimmten Terminen eingehen, oder deren Verfasser sich auf irgend eine Weise genannt haben, werden nicht zur Konkurrenz gelassen.

Wenn den eingehenden Abhandlungen der Preis auch nicht zuerkannt werden sollte, wird doch angenommen, daß die Herren Verfasser nichts desto weniger deren Benutzung für die Druckschriften des Vereins bewilligen. Möchten die Herren Verfasser dieß nicht zugestehen wollen, so werden sie dieß bey Einreichung ihrer Abhandlungen gefälligst zu erkennen geben.

Ankündigung.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Preuß. Staaten, 19te Lieferung. gr. 4. in farb. Umschlage geheftet, mit 3 Abbildungen. Preis $1\frac{2}{3}$ Rthlr., im Selbstverlage des Vereins, zu haben durch die Nicolaische Buchhandlung in Berlin und Stettin, und bey dem Secretär der Gesellschaft, Heynich, Zimmerstraße Nr. 81 a in Berlin.

Desgleichen:

18te	Lieferung	mit	2	Abbild.	Preis.	$1\frac{2}{3}$	Rthlr.
17te	„	„	3	„	„	$1\frac{2}{3}$	„
16te	„	„	3	„	„	2	„
15te	„	„	2	„	„	$2\frac{1}{6}$	„
14te	„	„	1	„	„	2	„
13te	„	„	1	„	„	$2\frac{1}{6}$	„
12te	„	„	–	„	„	2	„
11te	„	„	2	„	„	2	„
10te	„	„	1	„	„	2	„
9te	„	„	2	„	„	$1\frac{2}{3}$	„
8te	„	„	1	„	„	2	„
7te	„	„	18	„	„	$2\frac{1}{3}$	„
6te	„	„	2	„	„	1	„
5te	„	„	8	„	„	3	„

Kunst und Gewerbe[i]

Grange's Pflug

Fig. 1

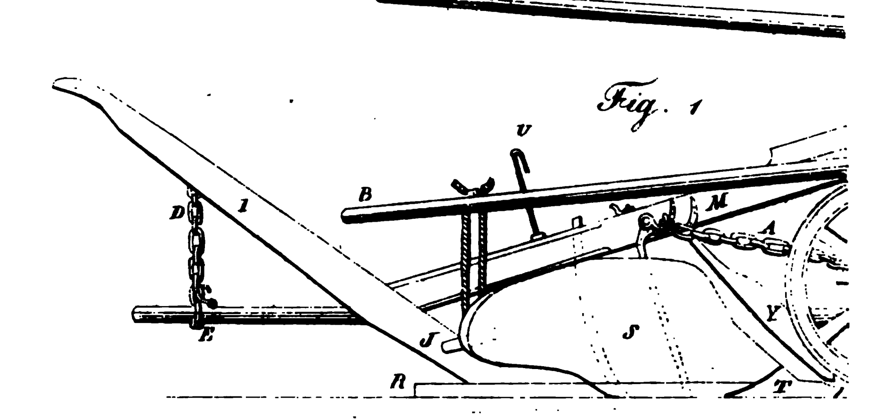
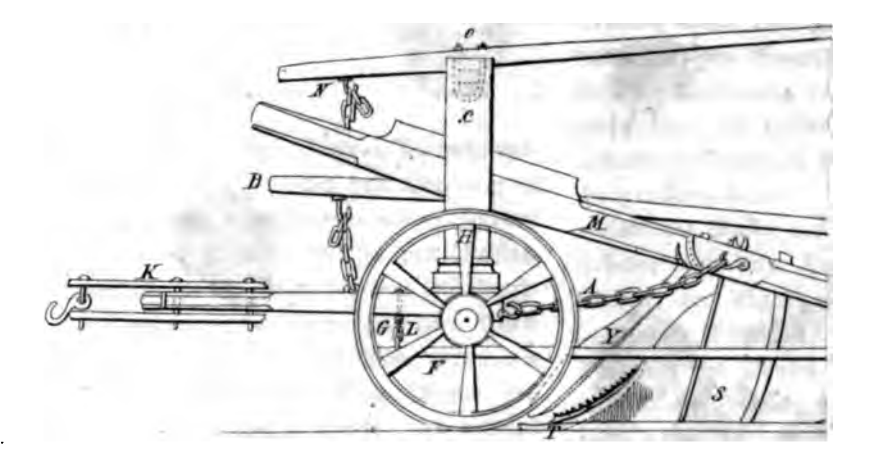


Fig. 2



t

lau=
Jn=
Hut=
erti=
liner
chen
Daf=
urch
nge=
urde
rage
stoff
nten
ersu=
rgab
auer,
chaf=
binet
dem
ssen,
ganz
ufzu=

7(

Zwe
sind,
ange

antw
Prei

For

auf d
gabe
hafter
der v
bey s
wie t

bewer
missio
Der
feste i

bis V.
Sekre
selben
tel be
Inneri
fassers
A
eingeh
Weise
lassen.

Heft XI.



unst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

leunzehnter Jahrgang. Monat November 1833.

I. Angelegenheiten des Vereins.

I.

Die am 6. Novbr. Statt gefundene 27. Sitzung Centralverwaltungs-Ausschusses war lediglich der ıthung von Verwaltungsgegenständen bestimmt. In lben wurde ein vom Silvester Graf aus Nym-burg als Meisterstück gefertigter Safianband vor-ıt, welcher mit großem Fleiße gefertigt war, und ıgen genannt werden konnte.

II.

In der 28. Sitzung des Central-Verwaltungs-:chusses wurde als Geschenk des Hrn. Oberbergrath ar von Berlin, für das Landesproducten-Kabinet) Hrn. Inspector Schmitz, Muster von Messing-h-Geweben für Papier-Mühlen, von Eisendrath-:eben, von verzinnten und durchgewalzten Eisen-)-Geweben, und von auf einer Seite verzinntem blech übergeben. Der Centr. Verw. Aussch. em-ı dieses Geschenk mit vielem Danke, und beschloß n Hinterlegung in dem Landesproducten-Kabinete. ı in dieser Sitzung beschäftigte sich der Centr. Verw. :chuß nur mit Verwaltungsgegenständen.

III.

In der 29. Sitzung, am 20. Nov. war eingelaufen: von dem königlichen Staatsministerium des Innern die Beschreibung des dem Jos. Simbeck, Hutfabrikanten in der Au priv. Verfahrens bey Verfertigung von Hüten aus Bisamhaaren; dieselbe wurde einer Commission zur Prüfung über die Erfüllung der gesetzlichen Formalitäten übergeben; — ferner übersandte der Saffianfabrikant Arzberger in Wunsiedel, Muster von durch ihn mit einem von ihm entdeckten Stoffe in ungewöhnlich kurzer Zeit gegärbtem Leder. — Es wurde beschlossen, den Gegenstand und namentlich die Frage über die Anwendung der von Arzberger als Gerbestoff gebrauchten, als solcher aber bereits länger bekannten Tormentil-Wurzel zu Gärbung im Großen, Untersuchungen anzustellen; — Hr. Prof. Dr. Leo übergab verschiedene Muster von ihm durch Hrn. Franz Dessauer, Inhaber einer priv. Fabrike bunter Papiere, in Aschaffenburg, zur Abgabe an das Landesproducten-Kabinet übersendete Siegellackstangen. Es wurde, unter dem Ausdrucke des Dankes für dieses Geschenk beschlossen, diese Muster, welche sich durch Feinheit und Eleganz auszeichnen, in dem Landesproducten-Kabinete aufzubewahren.

2. Ueber die bayerische Braunbier-Fabrikation; nebst Bemerkungen über die Theorie des Brauprozeßes.

Die Bierfabrikation bildet in Bayern ohne Zweifel das wichtigste Gewerbe, indem im Durchschnitte jährlich eine Million bayerischer Schäffel Gerste zur Bierfabrikation verwendet *) und hieraus 7 — 8 Millionen b. Eimer Bier (ohne Einrechnung des Weitzenbieres) fabrizirt werden, so daß für den Einwohner jährlich fast 2 bayersch. Eimer Bier treffen. Daß durch dieses Gewerbe eine bedeutende Masse von Kapitalien in den Verkehr gebracht und dadurch einer großen Zahl von Menschen ein bedeutender Erwerb gesichert ist, bedarf wohl keines Beweises; aber selbst vom Standpunkte der finanziellen Verhältniße aus, ist die Bierfabrikation gleichsam die Basis des Nationalcredites, indem die Bier-Accise jährlich eine Summe von circa 8 Millionen Gulden zur Staatskasse liefert, womit nicht nur die Zinsen der Staatsschuld gedeckt, sondern auch die Mittel der allmähligen Tilgung der Staatsschuld selbst gegeben sind.

In Bayern ist die Fabrikation des Bieres in technischer Beziehung nicht frey gegeben, sondern bestimmten polizeylichen Verordnungen, sowohl in Beziehung der Materialien, welche zur Fabrikation genommen werden, als auch in Beziehung der Stärke der fabrizirten Biere unterworfen. In Beziehung der gährungsfähigen Materialien dürfen in Bayern keine andern Substanzen als Weitzen und Gerste genommen werden, und man unterscheidet Weitzen- und Gerstenbier; die Gerstenbiere sind entweder Weißbiere oder Braunbiere; letztere werden am meisten gebraut und haben in Beziehung der Güte die größte Celebrität erlangt, daher ich hier vorzugsweise nur von der Braunbierfabrikation handeln werde.

Das b. Braunbier ist ein aus gedörrtem Gerstenmalz bereitetes, mit Hopfen-Extract versetztes Bier, und man unterscheidet Winter- oder Schenkbier, und Sommer- oder Lagerbier. Alles Braunbier wird in Bayern nur in der kältern Jahreszeit vom Oktober bis April gebraut, wenn das Thermometer im höchsten Falle eine Temperatur von 10° R. zeigt. Ein Theil des Bieres wird nach einer kurzen Lagerung in den Fäßern sogleich während der Wintermonate consummirt, und diese Parthie bildet das Winter- oder Schenkbier; ein anderer Theil wird auch im Winter fabrizirt, und man wählt dazu so viel als möglich schöne ruhige kalte Wintertage, bleibt aber in eigenen Kellern bis zu den Sommermonaten, und wird von der Zeit an, in welcher die Bierfabrikation aufhört, bis zum Beginnen der Brauerey consummirt; dieser Theil des Bieres wird Sommer- oder Lagerbier genennt.

Das Lagerbier muß sich schon apriori, ehe uns die chemische Analyse hierüber Aufschlüße gibt, durch größern Gehalt der Bestandtheile vom Schenkbier unterscheiden:

Das Lagerbier enthält mehr Alkohol und übrige aus der Gerste kommende Stoffe, und auch mehr Hopfen-Extrakt, weil zur Bereitung desselben mehr Malz und Hopfen genommen wird. Nachstehende Tabelle enthält die genauen Resultate über das Verhältniß der Quantität der Materialien, welche in dem königl. Bräuhause von Schleißheim zur Bereitung des Winter- und Sommerbieres genohmen wurde.

*) In Bayern treffen von der consummirten Gerste ¼ Schäffel oder 1½ Metzen auf den Kopf; im Jahre 1813 wurden in England 2,537,204 Quarters Gerste verbraucht, so, daß in diesem Lande für die Seele eben so viel wie in Bayern, nämlich 1½ Metzen treffen.

Sudjahre:	Verbrauch an		Erzeugniß von Bier in Eimern.	Biererzeugniß vom Schäffl Malz		Auf 1 Volumen Malz treffen Bier
	Malz, Schffl.	Hopfen, ℔.		Eimer	Maß	
18 18/19						
Winterbier	126	329	1105	8	46	2.52
Sommerbier . . .	322	1458	2485	7	—	2.02
Summa:	448	1787	3590	7	53	
18 19/20						
Winterbier	140	376	1157	8	32	2.64
Sommerbier . . .	378	2062	2664	7	2	2.02
Summa:	518	2438	3821	7	34	
18 20/21						
Winterbier	133	356	1100	8	16	2.38
Sommerbier . . .	392	1901	2900	7	23	2.12
Summa:	525	2257	4000	7	49	
18 21/22						
Winterbier	112	363	940	8	23	2.41
Sommerbier . . .	406	1980	2938	7	14	2.08
Summa:	518	2343	3878	7	48	

Ich werde über diesen Gegenstand in zwey Ab- ilungen, von denen der erste das Technische des auprozeßes, und die zweyte die ökonomischen Ver- ltniße der Braunbierbrauern behandelt, sprechen.

Vom ersten oder technischen Theile der bayeri- schen Braunbier-Fabrikation.

Wir handeln hier von den zur Bierbrauerey noth- ndigen Materialien, und 2) von der Bereitung des eres, und 3) vom Bier selbst.

A. Von den zur Bierbereitung nothwendi- gen Materialien.

Die zur Bierbereitung nothwendigen Materialien sind: 1) Wasser, 2) Gerste, 3) Hopfen, 4) Hefe.

a) Vom Wasser.

Das Wasser wird bey der Bierbrauerey bey zwey Prozeßen als 1) beym Malzprozeß, und 2) beym ei- gentlichen Brauprozeße angewendet; beym Malzpro-

setze dient das Wasser, die Gerste in den zur Keimung nothwendigen Zustand von Feuchtigkeit zu setzen; beym Brauprozeße dient es, die auflöslichen Stoffe des Malzes und Hopfens aufzulösen

Man hat in den neuern Zeiten den Grundsatz aufgestellt, daß harte, viel Kohlensäure haltende Wässer zur Bierbrauerey geeigneter seyen, als andere, und die bekannte Beobachtung, daß die Kohlensäure ein vorzügliches Beförderungsmittel der Gährung sey, scheint jener Behauptung einige Wahrscheinlichkeit zu geben; unterdessen muß man hier wohl die Bestimmung des Wassers unterscheiden. Hat das Wasser keinen andern Zweck, als bloß einen gährungsfähigen Körper, z. B. Zucker mit Wasser zu verbinden und Alkohol zu erzeugen, so mag allerdings ein viel Kohlensäure haltendes Wasser, welches aber noch immer kein hartes d. h. Kalk haltendes Wasser ist, einem andern vorzuziehen seyn. Bey der Bierbrauerey, wenigstens beym Brauprozeße hat das Wasser die Bestimmung der Auflösung, und wir müssen, so lange nicht durch direkte Versuche das Gegentheil erwiesen ist, annehmen, daß die Auflösungsfähigkeit des Wassers für das Malz und den Hopfen um so größer sey, je reiner dasselbe ist.*) Auch zum Weichen der Gerste im Malzprozeße wird allgemein das weiche in der Regel reinere Wasser, dem harten in der Regel weniger reinen vorgezogen, wie noch weiter unten erwähnt werden wird.

b) Von der Gerste.

Die Gerste wird als solche nicht zum Bierbrauen angewendet, sondern sie wird in Malz verwandelt. Auf die Güte des Malzes und daher des Bieres haben 1) die Beschaffenheit der Gerste und 2) die Art des Malzens selbst Einfluß.

*) Einen großen Einfluß auf die chemisch-technischen Prozeße übt ohne Zweifel die im Wasser aufgelöste Humussäure (Extraktivstoff, Quellsäure von Berzelius genannt), aus.

α) Von der Beschaffenheit der Gerste.

Auf die Beschaffenheit der Gerste haben 1) die Art und Spielart derselben, 2) climatische und agronomische Verhältniße, 3) Ernte und Aufbewahrung Einfluß.

Ad. 1) In Bayern wendet man fast durchaus die große zweyzeilige Gerste hordeum distichon an, weil diese auch nur allgemein gebaut wird. Welche Gerstenart aber wirklich zum Bierbrauen die beste in Hinsicht auf Qualität und Quantität des Bieres sey, darüber sind noch so wenige Versuche zur Vergleichung gemacht worden, daß man unmöglich ein allgemeines und bestimmtes Urtheil in dieser Beziehung fällen kann. In England kultivirt man vorzüglich zwey Arten, nämlich die gemeine vierzeilige Gerste hordeum vulgare und die sechszeilige h. hexastichon, welche im südlichen Schottland bear, und in Aberdeenshire big genannt wird; letztere scheint eine Varietät zu seyn. Ueber die physischen Eigenschaften der gemeinen Gerste und der Big, hat ein englischer Schiftsteller folgende Bemerkungen mitgetheilt, die ich ihrer Wichtigkeit wegen auch mittheile.

Das specifische Gewicht der gemeinen Gerste ist größer als das der Big; denn es verhält sich wie 1.333 bis 1.25 : 1.265 bis 1.227.

Das Gewicht eines Winchester Bushel hatte im Durchschnitte von der gemeinen Gerste 50.7 ℔., von der Big 46.383 ℔.

Das schwerste Gewicht war von der gemeinen Gerste 52.265 ℔. von der Big 48.556.

Werden diese Zahlen auf das bayerische Maaß und Gewicht berechnet, so hat das Münchner Schäffel im Durchschnitt von der gemeinen Gerste 260 ℔. von der Big 253 ℔.

Von der in Bayern gebauten zweyzeiligen Gerste wiegt das Münchner Schäffel im Durchschnitt 270 ℔. Nach Schübler wiegt der p. Kubikzoll der

zweyzeiligen Gerste	200	Gran N. M. G,
gemeinen	„ 194	„
sechszeiligen	„ 193	„

Das Gewicht eines Gerstenkorns beträgt im Durchschnitt von der gemeinen 0.6688 Gran von der Big 0.5613 Gran englisch.

Die Länge eines Korns beträgt von der gemeinen Gerste 0.345 Zoll, von der Big 0.3245,

die Breite 0.145 Zoll, von der Big 0.136,

die Dicke 0.1125 Zoll, von der Big 0.1056,

mithin ist ein Korn der gemeinen Gerste in allen Dimensionen größer als das der Big.

Der kubische Inhalt beträgt von der gemeinen Gerste 0.00217 von der Big 0.01777 Kubikzoll, mithin ist der kubische Inhalt der ersteren um $\frac{1}{7}$ Mal größer als der der letztern.

Das Gewicht des Korns ohne Hülse und Granen, beträgt von der gemeinen 0.7120, von den Big 0.5408 Gran.

Das Gewicht der Hülse und Granen von der gemeinen Gerste 0.123, von der Big 0.118.

Aus diesem geht hervor, daß ein bedeutender Unterschied nach den verschiedenen Arten der Gerste ist. Ferner findet man noch durch eine Vergleichung von einigen tausend Körnern von jeder Art mit einander, daß die Ungleichheit zwischen den Größen der verschiedenen Bigkörner größer ist, als zwischen den Körnern der gemeinen Gerste. Es wäre äußerst merkwürdig, diese Untersuchungen über mehrere Gerstenarten auszudehnen, um auf diese Art allgemeine Grundsätze über die größere oder geringere Brauchbarkeit einer Gerstenart zum Bierbrauen zu erhalten; denn ohne Zweifel kann man das Axiom aufstellen, daß eine Gerstenart um so tauglicher und besser zum Bierbrauen sey, je größer das Gewicht, der kubische Inhalt der Körner für sich und des Kerns im Verhältniße zur Hülse im Besondern, ferner je größer die Gleichheit der Körner unter sich ist. Was hier von den Arten der Gerste gesagt worden ist, gilt von jeder Gerstenart wieder nach den climatischen, örtlichen Verhältnißen, unter welchen die Gerste

gebaut wird; und hieraus erklärt sich auch, warum die Gerste von irgend einer Gegend einer unter andern örtlichen Verhältnißen gebauten vorgezogen oder nachgesetzt wird.

Weil nun aus einer gleichen Menge der zweyzeiligen Gerste mehr Bier von derselben Qualität gewonnen wird, als von der gemeinen oder sechszeiligen, so erklärt sich, warum bey gleichem Preise die zweyzeilige große Gerste den Vorzug verdiene. Dagegen kann aber eingewendet werden, daß z. B. die vierzeilige Gerste wohlfeiler als die zweyzeilige sey. Man kann z. B. sagen: wenn 7 Schäffel der vierzeiligen so viel kosten als 5 Schäffel der zweyzeiligen, und diese nicht mehr und besseres Bier geben, als erstere, so ist es gleichgültig, welche Gerstenart zum Bierbrauen gewählt werde. Dieses würde allerdings der Fall seyn, wenn keine Accise bestünde, allein dieses ändert die Verhältniße, wie ich in nachstehender Berechnung zeigen will.

Wenn 7 Schäffel der vierzeiligen Gerste 36 Gulden kosten und 35 fl. (5 fl. pr. Schfl.) Accise bezahlen, so trifft von dieser Auslage bey einer Fabrikation von 36 Eimern 2 fl. für den Eimer. Wenn 5 Schfl. der zweyzeiligen Gerste auch 36 fl. und 25 fl. Accise bezahlen, so trifft bey einer Production von 36 Eimern nur 1, 6 fl. pr. Eimer, mithin kostet dem Fabrikanten bey der Wahl der zweyzeiligen Gerste jeder Eimer Bier um $\frac{4}{10}$ fl. oder 24 kr. weniger als bey der Wahl der vierzeiligen Gerste, was bey einem großen Betriebe von Bedeutung ist.

Daher liegt es in den Ländern, wo die Accise nach dem Getreidmaße erhoben wird, ceteris paribus im Interesse des Fabrikanten, diejenige Gerstenart zu wählen, die von demselben Quantum die möglich größte Ausbeute an Bier gibt.

Ad. 2) Daß climatische und agronomische Verhältniße auf die Qualität der Pflanzen überhaupt und der Gerste insbesonders Einfluß haben, ist schon eine alte Erfahrung, obschon das Wie bisher noch wenig

bekannt war. Die von Hermbstädt in dieser Zeitschrift bekannt gemachten Untersuchungen über die Bestandtheile der wichtigsten Getreidfrüchte setzen uns einiger Massen in den Stand die Ursachen dieser Erfahrung aufzudecken. Wenn es als Gewißheit angenommen werden kann, daß ein gewisses Verhältniß der Bestandtheile der Gerste, besonders der Stärke und des Klebers zu einem guten Gange des Brauprozeßes nothwendig ist, wenn nun die Untersuchungen von Hermbstädt lehren, daß das Verhältniß von Stärke und Kleber in der Gerste nach der Beschaffenheit des angewendeten Düngers auf eine so bedeutende Weise differiren, so muß sich uns natürlich der Schluß aufdringen, daß dieselbe Gerstenart bey denselben äußern physischen Eigenschaften doch eine sehr verschiedene Brauchbarkeit zum Bierbrauen besitzen müße. Daß ein gehöriges Verhältniß von Stärke und Kleber zur Zuckerbildung nothwendig sey, wissen wir; die Untersuchung, unter welchen Umständen der Kultur dasselbe herbeygeführt werde, ist ein Gegenstand der rationellen Landwirthschaft. Im Allgemeinen lieben die Brauer eine Gerste, welche auf einem stark und frisch gedüngten Boden gewachsen ist, nicht zur Brauerey.

Ad. 3) Die Ernte hat Einfluß auf die Beschaffenheit der Gerste, daß diese vollkommen reif geerntet und während der Ernte nicht nachtheilige Veränderungen erlitten habe.

Wenn die Gerste vollkommen reif und trocken eingebracht worden ist, so erleidet sie während der Aufbewahrung im Stocke keine nachtheilige Veränderung, und ist nach einem 4 — 6 wöchentlichem Liegen im Stroh, schon zum Gebrauche geeignet.

Die innere gute Qualität einer Gerste ist bedingt, 1) daß sie die gehörige Reife erlangt habe, und 2) daß sie während der Aufbewahrung keine Veränderungen erlitten habe, welche nachtheilig auf ihre Bestandtheile eingewirkt haben. Eine Gerste, welche ihre Reife nicht erreicht hatte, ist zum Keimen (oder Wachsen) unfähig, mithin zum Bierbrauen untauglich; die

Kennzeichen einer nicht zur Reife gekommenen Gerste sind vorzüglich in ihrem geringeren Gewichte und in ihrer gefalteten Oberfläche und Spitze zu finden. Die Gerste erleidet ferner während der Einsammlung und während ihrer Aufbewahrung manche schädliche Einflüße, unter welchen man vorzüglich das Ausgewachsenseyn und das Ersticktseyn unterscheidet.

Wenn die Gerste entweder noch auf dem Halme oder auf dem Aufbewahrungsorte den Bedingungen der Keimung, als der Näße, Wärme rc. ausgesetzt ist, so beginnt auch die Keimung im größeren oder geringeren Grade; eine solche Gerste ist dann zur künstlichen Keimung im Malzprozeß nicht mehr tauglich, besonders wenn die Keimung bis zur Bildung des Blattes schon vorgeschritten ist. Man erkennt eine solche Gerste vorzüglich daran, daß sie an dem spitzigern Ende leer ist, und auch die Farbe an den Enden mehr in's Dunkle sich geändert hat.

Erstickt nennt man eine Gerste, welche ihre Keimfähigkeit verloren hat, ohne daß sie vorher ausgewachsen ist; das Wesen dieser Erscheinung ist noch nicht genau erkannt, ohne Zweifel aber in einer Veränderung der Bestandtheile begründet, welche diese erlitten haben. Dieses Uebel wird durch mancherley Ursachen herbeygeführt, unter welchen die schlechte Aufbewahrung in der Scheune oder auf dem Kasten die gewöhnlichsten sind. Wenn eine solche Gerste nicht durch ihre veränderte Farbe und durch einen unangenehmen Geruch, der eben auf eine vorhergegangene Zersetzung der Bestandtheile schließen läßt, erkannt wird, so ist dieses Uebel schwer auszumitteln. Die Gerste wird wie alle übrigen Samen während ihres Wachsthumes von verschiedenen Krankheiten befallen, unter welchen der sogenannte Brand die bekannteste Krankheit ist, und womit man häufig sehr verschiedene Krankheitszustände bezeichnet. Gerste, welche von dem sogenannten Mehlthau befallen worden ist, fühlt sich an dem Ende, wo der Keim sich entwickelt, etwas staubig oder schmierig an, und zeigt auch an diesen

eine dunklere Farbe. Durch ein zu hohes Al-
:liert die Gerste ebenfalls die Keimfähigkeit, da-
ine über zwey Jahre alte Gerste zum Malzen
lt werden soll.

β) Vom Malzen der Gerste.

)as Malzen der Gerste besteht in einer künst-
bis zu einem bestimmten Grade herbeygeführ-
imung, welche in vier Operationen erzielt wird
einer bestimmten Ordnung aufeinander folgen,
dem Einquellen, 2) Wachsen, 3) Trocknen, 4)
1.

aa) Vom Einquellen.

)as Einquellen oder Weichen der Gerste geschieht
:m eigenen Wasserbehälter, der Quellbottig
Beiche genannt wird. Ehe die Gerste in die
: gelassen wird, bringt man in diese die gehörige
: von Wasser, so daß dieses einige Zoll hoch
er Gerste steht, damit alle Unreinigkeiten und
Körner auf demselben schwimmen können. Diese
mende Masse (aftere Gezeug) muß alle halbe
en 5 — 6 mal untergeschlagen (untergetaucht)
n, damit die noch guten Körner sich senken, und
uben Körner, welche sich noch in der ganzen
befinden, nach oben sich begeben. Nach 5 — 6
en wird das, was oben schwimmt, abgehoben,
nter dem Namen der Abschöpfgerste zum
tter benützt. Die Menge dieser Abschöpfgerste
schieden, nach der Güte der Gerste selbst; im
schnitt kann man die Menge derselben auf ein
em Volumen nach rechnen. Nach 24 Stunden
das erste Wasser von der Gerste abgelassen, und
: frisches hinzugeleitet; dieses wird wenigstens
, besonders bey warmer Witterung wiederholt,
die Gerste von dem lange stehenden Wasser kei,
Geruch annehme. An einigen Orten hält man
stern Wechsel des Wassers überflüßig, allein es
dieses Verfahren den Grundsätzen des Keimpro-
nicht zu entsprechen.

Wie lange die Gerste weichen soll, ist unbestimmt. Gleich nach der Erndte wenn die Körner noch nicht vollkommen ausgetrocknet sind, weicht sie in 36 Stunden; längere Zeit aufbewahrte Gerste braucht in der Regel 3 — 4 Tage zum Weichen. Auch hat die Beschaffenheit des Wassers und der Temperatur der Luft und des Wassers Einfluß auf das schnellere oder langsamere Weichen, so daß nicht selten 5 — 7 Tage zum Weichen nothwendig sind. Die Kennzeichen der hinlänglichen Weiche sind:

1) daß das Korn mit dem Nagel des Daumens leicht gebogen werden könne, ohne daß es bricht;
2) daß man das Korn, wenn man es mit den spitzen Enden zwischen den Fingern hält, und sanft drückt, leicht zusammendrücken kann, ohne daß es den Fingern wehe thut, und daß die Spitzen dabey sich leicht umbiegen, wobey der mehlige Kern herausgetrieben wird;
3) daß die Hülse sich leicht löst, wenn man das Korn der Länge nach zwischen den Fingern drückt;
4) daß das Korn, wenn es mit einem Messer der Länge nach durchschnitten wird, gleichmäßig durchnäßt sey, ohne aber teigig und schmierig zu seyn.

Besser ist es, wenn die Gerste etwas zu wenig als zu viel geweicht ist, weil durch ein zu großes Weichen die Keimkraft leicht zerstört wird, mithin beym Wachsen viele Körner ausbleiben. Die Kennzeichen einer zu viel geweichten Gerste sind, wenn das Korn beym Drücken zwischen den Fingern mit den spitzen Enden zu einem Brey zerfließt, eine zu blaße Farbe hat, und einen widrigen Geruch verbreitet. Die gut geweichte Gerste hat einen dem feinsten Apfelgeruch ähnlichen Geruch. Sehr nachtheilig ist es, wenn die Gerste sehr ungleichmäßig erweicht wird, in welchem Falle man ein sehr unregelmäßiges Wachsen auf der Tenne zu befürchten hat. Dieses Uebel wird herbeygeführt, wenn Gerste von verschiedenem Alter und von

verschiedener Beschaffenheit überhaupt demselben Weichen unterwerfen wird. Wenn die Gerste genug geweicht ist, so wird das Wasser ganz abgelassen, und die Gerste auf die Wachstenne geworfen.

Die Veränderungen, welche die Gerste durch das Einquellen erleidet, sind folgende: Sie saugt Wasser ein und schwillt auf; die Menge des eingesogenen Wassers ist verschieden nach der Güte der Gerste und nach der Länge der Zeit, während deren sie dem Einquellen ausgesetzt war. Im Allgemeinen kann man 40 — 50 Prozent Wasser annehmen. Dabey nimmt natürlich das Korn an Kubikinhalt zu; unterdessen übersteigt die Zunahme im Durchschnitt ein Fünftel von der eigenthümlichen Größe nicht. Nach vielen gemachten Beobachtungen beträgt die Zunahme zwischen 18 — 24 $\frac{0}{0}$; die größte beobachtete Zunahme war bey einer gemeinen von 83 $\frac{0}{0}$, und die kleinste bey einer sechszeiligen von 9 $\frac{0}{0}$; so wie überhaupt die zweyzeilige mehr an Kubikinhalt zunimmt als die gemeine, und diese mehr als die sechszeilige.

Ohngeachtet dieser Gewichtszunahme durch Absorbtion von Wasser, erleidet das Korn einen Gewichtsverlust an Substanz von 1.5 — 2 $\frac{0}{0}$, indem ein Theil von der Hülse der Gerste aufgelöst wird; denn das Wasser erhält eine gelbe Farbe, und einen besondern Geruch, der dem des feuchten Strohes nicht unähnlich ist. Zugleich wird die Gerste weißer, ein Beweis, daß das Wasser einen Theil des Farbestoffes aus der Hülse der Körner ausgezogen hat, und zwar wird das Wasser von der eingequellten sechszeiligen Gerste dunkler gefärbt, als von der gemeinen, weil erstere auch eine dickere Hülse hat. Unterdessen kann der wahre Gewichtsverlust, den die Gerste durch das Einquellen erleidet, nicht allein auf Rechnung der Hülse geschrieben werden, sondern es wird auch etwas von der Substanz des Kerns selbst aufgelöst.

Ich vermuthe, daß dieser Gewichtsverlust der Kernsubstanz in einem Theile Schleimzucker bestehe, welcher durch das Wasser aufgelöst und durch den Prozeß der sauren Gährung in Essigsäure verwandelt wird.

Denn dampft man das Quellwasser ab, so erhält man eine Substanz von gelber Farbe und unangenehmen bittern Geschmacke, welche aus dem Färbestoff der Hülse und Essigsäure oder essigsaurem Kali besteht; ferner spricht für die Annahme einer geringen sauren Gährung die Entwicklung von Kohlensäure, von deren Gegenwart man sich leicht überzeugen kann.

Der Zweck des Einquellens ist daher

1) die Gerste von allen Unreinigkeiten und tauben Körnern zu befreyen;
2) die Körner zum nächstfolgenden Prozeße des Keimens oder Wachsens geschickt zu machen; wie im nächstfolgenden gezeigt wird. Ob diese beyden Zwecke auch erreicht werden, wenn die Gerste in Haufen bloß mit Wasser befeuchtet wird, wie an einigen Orten üblich ist, läßt sich aus leicht begreiflichen Gründen bezweifeln.

ββ) Vom Wachsen.

Die hinlänglich geweichte Gerste ist nur bey einer gehörigen Temperatur, d. h. unter Zutritt der Luft zur Keimung geeignet, vorausgesetzt, daß sie keimungsfähig ist.

In England und in den meisten Gegenden des nördlichen Deutschlandes wird die geweichte Gerste sogleich in rechtwinklichte (oder pyradmidförmige) Haufen geworfen, deren Höhe 15 — 18 Zoll beträgt, und worin man sie beyläufig 24 Stunden liegen läßt. Versenkt man in einen solchen Haufen einen Thermometer, so findet man einige Zeit hindurch keine Wärmezunahme, vielmehr ergibt sich eine Abnahme der Wärme. Während dieser ersten Periode nämlich verdünstet die Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Körner nach und nach, so daß sie bey der Berührung nicht merklich die Hand befeuchten. Nach einiger Zeit bemerkt man jedoch eine Zunahme der Temperatur; der Hause gibt einen obstähnlichen Geruch von sich, und wenn man

ınd in den Haufen steckt, so wird diese sogleich was man das Schwitzen des Haufens nennt. ıcht man die Körner zu dieser Zeit, so bemerkt das Hervortreten der Wurzelfasern aus jedem Zuerst erscheint eine weiße Erhabenheit, welche ı mehrere Wurzelfasern sich theilt. In der sechs: ı Gerste ist die Anzahl dieser Fasern selten mehr ey; in der zweyzeiligen beläuft sie sich aber auf nd sechs. Diese Wurzelfasern wachsen mit gro: chnelligkeit in die Länge, wenn nicht ihr Wach: rch künstliche Mittel gehemmt wird. Die größte des Malzens ist nun darauf gerichtet, daß das nicht zu viel und auch nicht zu wenig e; und daß alle Körner des Haufens ɔmäßig wachsen.

)em zu schnellen Wachsen der Wurzelfasern wird Erhaltung einer gehörigen Temperatur vorge: das gleichmäßige Wachsen der Körner erreicht wenn die Körner auch die gehörigen Bedingun: s Keimens in Hinsicht auf Integrität und ge: Weiche besitzen) durch Erhaltung einer gleich: en Temperatur im ganzen Haufen. Um dieses vecken, bedient man sich der mechanischen Ope: n des Umstechens oder Wendens des Malzhau:

n den meisten Brauereyen Bayerns *) wird der aufen nicht sogleich zu der oben angegebenen von 15 — 18 Zoll zusammengesetzt, sondern die hte Gerste wird anfangs in Haufen von 5 — 6)öhe geworfen; und alle 5 — 6 Stunden auf iche umgeworfen, was man das Wiedern nennt, ch nämlich die obere Hälfte auf den Boden, und rher untere Schichte über dieser zu liegen kömmt.

)aß die verschiedenen Operationen und Manipula: ionen des Brauens nicht in allen Brauereyen auf lieselbe Weise vorgenommen werden, ist bekannt, und ch beschreibe dieses technische Gewerbe auf die Weise, vie ich sie in einigen ausgezeichneten Brauereyen zu ehen Gelegenheit hatte.

Man bezweckt durch dieses Umstechen eine gleichmäßige Temperatur und Feuchtigkeit des Haufens, und mithin eine gleichmäßige Keimung. Wie oft dieses Umstechen geschehen soll, läßt sich nicht im Allgemeinen bestimmen; es hängt dieses von der Temperatur, Weiche der Gerste ꝛc. ab; es wird aber so lange damit fortgefahren, bis sich der Keim an den Körnern zeigt, was man das Gutzen (Hervorschauen) der Körner nennt. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so wird der Haufen zusammengesetzt, d. h. er wird zu einer Höhe von 8 — 12 Zoll und darüber geführt; dieses richtet sich wieder nach der Temperatur; je niedriger diese ist, desto höher führt man den Haufen, und so umgekehrt. In diesem Zustande läßt man den Haufen ruhig, bis ein in den Haufen gesenktes Thermometer eine Temperatur von 16 — 18° R. zeigt. Versenkt man in dieser Zeit die Hand in den Haufen, so bemerkt man, daß die Körner unter der obern Schichte Schweiß treiben, oder fährt man mit der flachen Hand sanft über den Haufen, so nimmt man ein dem Thau ähnliches Gefühl wahr. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so wird der Haufen in 3 Strichen umgewendet. Der erste obere Stich mit der Schaufel kömmt in die Mitte; der zweyte oder mittlere Stich wird gesprengt, so daß die Körner theils auf den Boden theils in die Höhe kommen; der dritte oder untere Stich muß wieder in die Mitte gelegt werden. Auf diese Art muß der Malzhaufen drey bis viermal umgearbeitet werden. Bey jedesmaligem Wenden vermindert sich jedoch die Tiefe des Haufens, so daß sie zuletzt nur 3 — 4 Zoll beträgt. Ueber das Maximum der Temperatur, welches der Haufen zeigen darf, sind die Brauer nicht einig. — In Schottland erhält man so viel als möglich die Temperatur des Haufens auf 10 R., in England auf 13 R.; als das Maximum kann man nach meiner Ansicht 20° R. setzen. Beyläufig einen Tag nach dem Hervorsprossen der Wurzeln entwickelt sich der Keim des künftigen Blattstängels. Dieser Keim entwickelt sich aus der nämlichen Stelle des Samens mit der Wurzel, läuft innerhalb der Hülse fort, und

geht zuletzt am andern Ende in der Gestalt eines grünen Blattes heraus; der Malzprozeß wird aber unterbrochen, ehe der Keim solche Fortschritte gemacht hat.

Die Behandlung des Haufens während des Wachsens ist einer der schwierigsten Punkte der Brauerey, und beurkundet die Geschicklichkeit eines Brauers, und jeder Fehler, sowohl in Hinsicht des zu geringen oder zu großen oder des ungleichmäßigen Wachsens der Körner hat immer einen nachtheiligen Einfluß auf die Güte des Bieres. Der Fehler des zu geringen Wachsens tritt am seltensten ein, und ereignet sich nur wenn entweder die Körner selbst eine geringe Keimkraft haben, oder wenn sie zu wenig geweicht worden sind, oder wenn die Temperatur der Wachstenne zu niedrig ist. Die zweckmäßigste Temperatur der Tenne ist 6 — 8° R. Vielleicht kann selbst manchmal Mangel an Sauerstoffgas oder vielmehr eine zu große Menge von Kohlensäuregas die Fortschritte der Keimung hindern, wenn nicht für einen gehörigen Luftwechsel gesorgt wird. Häufiger findet man den Fehler des zu großen Wachsens, welcher begangen wird, wenn der Haufe aus Nachläßigkeit zu selten und nicht zu gehöriger Zeit umgestochen wird. Besonders nachtheilig wirkt in diesem Falle die erhöhte Temperatur, welche manchmal auf 25 — 30° R. steigt, auf die Güte des Biers ein. Nicht selten findet man aber, daß Mälzer absichtlich das Korn mehr wachsen lassen als es eigentlich seyn sollte, in der Hoffnung, dadurch ein Bier von größerer Lauterkeit zu erhalten. Die Schädlichkeit dieses Verfahrens wird sogleich weiter unten dargethan werden. Der Fehler des ungleichmäßigen Wachsens liegt theils in der Verschiedenheit der Güte der Körner selbst, theils in einer ungleichmäßigen Weiche, theils in einer fehlerhaften Bearbeitung.

Der Zweck des Wachsens ist, eine Veränderung der Gerste, sowohl in Hinsicht der physischen Eigenschaften als der Bestandtheile derselben, zu erzeugen.

Die Farbe der Gerste wird heller, und das Gefüge lockerer. Der Umfang des Korns ist fast noch immer derselbe, wie er nach dem Weichen war, dabey

erleidet aber das Korn einen wahren Gewichtsverlust von 1 ½ — 2 Prozent. Bedeutend sind die Veränderungen, welche die Gerste in Hinsicht der Bestandtheile erleidet; und es lassen sich in dieser Beziehung drey Theorien, eine ältere, neuere und neueste unterscheiden. Nach der ältern Theorie, welche sich auf keine Untersuchung gründet, wird bloß hypothetisch und auf den Grund des süßern Geschmackes der gekeimten Gerste angenommen, daß der Zweck und der Erfolg des Wachsens der Gerste kein anderer sey, als die Menge des Zuckers zu vermehren. Die neuere Theorie gründet sich auf die durch die chemische Analyse aufgefundenen Veränderungen, welche die Gerste durch das Wachsen erleidet. Nach Einhof enthält das wasserfreye Mehl der Gerste:

74 Stärke,
3.8 Kleber,
1.5 Eyweiß,
5.7 Schleimzucker,
5.0 Gummi,
7.9 faserige Materie (aus Kleber, Satzmehl und Holzfaser bestehend).

Nach Proust sind die Bestandtheile der

	ungemalzten,	gemalzten Gerste.
Zucker	5	15
Gummi	4	15
Kleber	3	1
Lösliches Stärkmehl	32	56
Hordein oder unlösliches Stärkmehl	55	12
Weichharz	1	1

Die Untersuchungen von Proust über die Bestandtheile der Gerste weichen von den von Einhof mitgetheilten ab, indem Einhof 74, Proust hingegen nur 32 Prozent Stärkmehl angibt. Die Ursachen dieser Differenz liegen in der verschiedenen Menge der gefundenen Faser; denn Einhof fand 74 Stärkmehl und 8 Faser, zusammen 82, Proust fand 32 Stärkmehl und 55 faserartiges Stärkmehl, von ihm Hordein ge-

zusammen 87. Die aus diesen Untersuchungen
onst sich ergebenden Resultate bestehen in der
derung von Kleber und Hordein, und Vermeh-
m löslichem Stärkmehl, Gummi und Zucker.
en neuesten Untersuchungen besteht das Stärk-
us einem häutigen Sack, der eine dicke und
n gummige Substanz einschließt, welche von
xtrin genannt wird. (Siehe v. H. des Kunst-
werbeblattes). Dieses besteht nach den Unter-
en von Payen und Persoz wieder aus 3 Sub-
1) aus einer in der Kälte unauflöslichen, in
rme auflöslichen Substanz, welche durch Jod
färbt, und Amidin genannt wird; 2) aus
kalten oder warmen Wasser auflöslichen gum-
und 3) aus einer in Alkohol von 38° lösli-
ckerigen Substanz. Ferner lehren die Untersu-
von Payen und Persoz, daß beym Keimungs-
eine eigenthümliche Substanz, Diastase, sich
welche bey der Umwandlung des Stärkmehls in
diejenige Rolle spielt, welche man bisher im-
n Kleber zuschrieb. Diese Substanz ist fest,
morph, in Alkohol unauflöslich, in Wasser und
st auflöslich, bis zu 6° R. erhitzt, besitzt sie
würdige Eigenschaft, die Hülsen des Stärk-
u zerreissen, (daher der Namen diastasis Tren-
t die Umwandlung der innern gummigen Sub-
selben, des Dextrins, in Zucker herbeyzufüh-
un die Temperatur einige Zeit hindurch (2 — 3
) auf 6° R. erhalten wird. Wird die Auf-
is zum Sieden erhitzt, so verliert die Dias-
e Eigenschaft.
t man die Keimung bis zur Bildung der Keim-
ohne Unterbrechung fortführen, so verliert sich
d nach der Schleimzucker gänzlich, und das
ehl zum größten Theile, und beyde Bestand-
erden zur Bildung und Ernährung der jungen
verwendet. Dabey verschwindet auch der Kle-
lcher das vermittelnde Glied der Umbildung
rkmehls in Zucker ist; daher erleidet der Sa-
n das Wachsen nicht zur rechten Zeit unter-
brochen wird, einen größern oder geringeren Verlust
an gährungsfähigen Substanzen, mithin wird diejenige
Qualität des Bieres nicht erzeugt, welche gemäß den
Bestandtheilen der Gerste hätte erzielt werden können.
Um diesem Unfalle zu entgehen, wird der Keimungs-
prozeß unterbrochen wenn er die gehörigen Fortschritte
gemacht hat.

γγ) Vom Trocknen oder Schwelgen der Gerste.

Die gehörig gewachsene Gerste wird auf den Tro-
ckenboden, die Schwelge oder Welke genannt, gebracht,
und dort getrocknet, um die Feuchtigkeit zu entfernen,
und daher die Bedingungen des fernern Wachsthums
der Körner zu entfernen. Dieß geschieht dadurch, daß
das gewachsene Gerstenmalz mit Schaufeln in die Luft
geworfen wird, und zwar soll dieß alle 4 — 5 Stun-
den geschehen, besonders in der Zeit, wo das Malz
von der Wachstenne etwas feucht und naß auf die
Schwelge gekommen ist. Wenn das Malz auf der
Schwelge zu lange unumgerührt liegen bleibt, so wird
es sich wieder erhitzen und zu wachsen anfangen oder
schimmlich werden &c., wodurch das Malz für die
Brauerey unbrauchbar wird. Das Malz soll auf der
Schwelge wenigstens 6 Mal umgerührt werden, ehe
es in die Darre kömmt, damit es im Kerne nicht
feucht dahin gebracht wird, weil sonst die Fehler eines
schlecht gedarrten Malzes eintreten würden. Wenn
das Malz eines Haufens nicht auf einmal sondern auf
mehrere Male gedarrt wird, so wird immer zum er-
sten Male weniger, und so folgend immer mehr ge-
darrt, und das rückständige Malz alle 24 Stunden
umgerührt.

δδ) Vom Dörren und Darren des Malzes.

Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben die Luft-
und Feuer-Darre. Die Luftdarre bezweckt ein blosses
Trocknen des Malzes, und besteht daher nur in einer
fortgesetzten Schwelgoperation. Durch sie erleidet das
Korn ausser der Trocknung keine andere Veränderung

und sie verdient daher nicht den Namen der Darre; daher wir hier nur von der eigentlichen Dörre sprechen. —

Das Darren geschieht in einem eigenen Apparate, welcher die Malzdarre genannt wird. Wenn das Malz von dem Trockenboden auf die Darre gebracht ist, so wird die Hitze auf dieselbe geleitet. Nach einer Stunde soll das Malz zum ersten Male umgeschlagen werden, d. h. man schlägt das Malz mit einer Schaufel so um, daß das untere in die Höhe und das obere auf die Daarplatte kömmt. Diese Arbeit muß alle halbe oder ¾ Stunden wiederholt werden. Nach der Temperatur, welche sich in der Darre befindet, erhält das Bier eine verschiedene Farbe.

Ueber 56° R. soll die Hitze nicht steigen, weil das Bier nicht nur eine unangenehme dunkelbraune Farbe, sondern auch einen brandigen Geschmack erhält.

Vor allem aber ist darauf zu sehen, daß die Erwärmung nicht plötzlich stark sondern allmählig geschehe. Wenn das Malz hinlänglich gedörrt ist, so wird die Feuerung gesperrt, das Malz aber noch einige Zeit auf der Darre gelassen und 4 — 5 mal umgeschlagen.

Je schneller das Malz gedarrt wird, desto weniger verliert es am Umfange. Diese Methode wird in England von denjenigen angewendet, welche zum Verkaufe malzen, weil das Malz nach Maaßen und nicht nach dem Gewichte gekauft wird; die Brauer würden es daher mehr zu ihrem Vortheile finden, das Malz mehr nach dem Gewichte als nach dem Maaße zu kaufen.

Die Konstruktion der Malzdarre ist an verschiedenen Orten und in verschiedenen Ländern verschieden; im Allgemeinen kann man 3 Arten unterscheiden, die Feuer-, Luft- und Wasserdampf-Darre. Die Feuer-Darre als die älteste Art der Darren hat eine solche Konstruktion, daß die erhitzte Luft des Feuers unmittelbar mit Rauch und allen aus dem Feuer sich entwickelnden flüchtigen Stoffen durch das Malz streicht. Diese Art der Malzdarren hält man für sehr unvollkommen, weil man zum Darren nur gut getrocknetes

hartes Holz, welches wenig Rauch macht, brauchen kann, und hiebey dessen ungeachtet nicht verhindern kann, daß nicht das Malz häufig anbrenne oder wenigstens einen brenzlichen Geschmack erhalte. Diese Unannehmlichkeiten beseitiget die Luftdarre, bey welcher nur die erhitzte Luft *) das Malz durchstreicht. Als die vollkommenste Darre wird gegenwärtig in England die Wasserdampfdarre gerühmt, bey welcher durch Wasserdämpfe das Malz gedarrt wird.

Man nimmt gewöhnlich als Wirkungen des Darrens an:

1) daß das eingequellte und gewachsene Malz seiner Feuchtigkeit beraubt werde, um das weitere Wachsen zu verhindern und es bequem aufbewahren zu können, und
2) daß dem Biere eine Farbe ertheilt werde.
3) Eine dritte, noch wenig in den Lehrbüchern der Brauerey erwähnte Wirkung des Darrens besteht in der Veränderung, welche die Bestandtheile des Malzes erleiden, und worüber wir leider noch keine genauen Untersuchungen besitzen. Diese Veränderungen bestehen wahrscheinlich in einer theilweisen Umwandlung des Stärkmehls in Gummi, durch Zerreissung der Stärkmehl-Tegumente und durch Modifikationen, welche die Diastase, der Zucker, das Eyweiß und andere Bestandtheile der Gerste erleiden.

Durch das Malzen verliert die Gerste an Gewicht, **) nimmt aber an Umfang zu; denn das Korn

*) Zur Erwärmung der Luft wird gegenwärtig in den meisten Brauereyen die Abfallwärme von den Braupfannen benutzt.

**) Der Gewichtsverlust beträgt 15 — 20 Prozent, und besteht theils in dem natürlichen Wasser-Gehalte der Gerste, theils in einer wahren Substanz-Abänderung, welche die Gerste beym Einweichen, Wachsen und Dörren erleidet.

Malzes ist größer als das der Gerste, dessen un=
et geben 100 Schäffel Gerste nicht mehr als die=
Menge gereutertes, d. h. der Keime befreytes
im Durchschnitt, weil durch die Abschöpfgerste,
das Wachsen ꝛc. immer ein Verlust an Körnern
)geführt wird.

C. Vom Hopfen.

Die Hopfenpflanze ist eine ausdauernde Pflanze,
Linne zur 22. Klasse und fünfmännigen Ordnung
ig. Die Hopfenpflanze wächst wild, ist aber durch
lnbau gegenwärtig sehr verbreitet. Die Pflanze
anz getrennte Geschlechter; die gelben männlichen
en sitzen in ästigen Trauben in den Blattwinkeln,
haben als Kennzeichen einen einblättrigen Kelch
Blume; die weiblichen Blüthen befinden sich in
nigen, bleichgrünen, herabhängenden Zapfen, eben=
in den Winkeln der Blätter. Diese Zapfen (un=
lich Dolden genannt) sind es, welche zum Bier=
n verwendet werden; da man nur die weiblichen
zen künstlich kultivirt, so ist es von selbst ein=
end, daß die sich bildenden Zapfen als Frucht=
wohl vorhanden seyn können, und es wirklich
daß aber diese Zapfen keinen Hopfensamen ent=
n, weil nämlich keine Befruchtung stattfindet, es
aher fehlerhaft, den unter den Zapfenblättchen
den Hopfenstaub Samen zu nennen; dieser Ho=
taub auch Hopfenmehl genannt, bildet sich aus,
ag die weibliche Pflanze befruchtet worden seyn
nicht, und besteht aus gelblich durchscheinenden
chen, welche eben das wirksame Prinzip des Ho=
enthalten.

Die Bestandtheile des Hopfenmehls welches auch
lin genannt wird, sind im Allgemeinen ein flüch=
Oel, Harz, (5,25 $\frac{0}{0}$), ein eigenthümlicher Bit=
ff, dessen Menge circa 2 Prozent beträgt, Gum=
c. Der wirksame Bestandtheil des Hopfens ist
Zweifel der Bitterstoff, der durch keinen andern
en Körper ersetzt werden kann. Die Qualität des
ens hängt von climatischen und agronomischen
Verhältnißen, von der Kultur, Erndte und Aufbe=
wahrung ab. Daß warmes Klima und günstige Wit=
terung überhaupt den größten Einfluß auf die Güte
des Hopfens haben, ist bekannt; aber selbst die Be=
standtheile des Bodens sind nicht ohne Einfluß, indem
nach den bisherigen Erfahrungen der Hopfen der vul=
kanischen Bodenarten die vorzüglichste Qualität zeigt.
Ob beym Brauprozeße außer den auflöslichen Bestand=
theilen des Hopfens auch andere für sich unauflösliche
Stoffe, als Harz, Wachs ꝛc., vermittelst der Bestand=
theile der Würze aufgelöst werden, ist noch unbekannt.
In Beziehung des flüchtigen Hopfenöhls wird noch
das Weitere erwähnt werden.

B. Vom eigentlichen Brauprozesse.

Der eigentliche Brauprozeß besteht in der Extrac=
tion der gährungsfähigen und in Wasser überhaupt
auflöslichen Bestandtheile des Malzes und in der Lei=
tung des Gährungsprozeßes. Das wässerige Extract
des Malzes wird Bierwürze genannt; die gegorne
Würze selbst bildet das Bier. Der Brauprozeß zerfällt
in nachstehende, in einer bestimmten Ordnung auf ein=
ander folgenden Operationen. 1) Darstellung der
Bierwürze, 2) Kochen derselben mit Hopfen, 3) Ab=
kühlen der Würze, 4) Gähren derselben, 5) Sonde=
rung des gegornen Bieres von der Hefe, und weitere
Behandlung.

a) Von der Darstellung der Bierwürze.

Die Bierwürze wird durch Behandlung des Malz=
schrotes mit Wasser erhalten. Zu diesem Zwecke muß
das Malz gepulvert seyn. Eine feine Pulverung zu
Mehl würde zwar die Extraction der auflöslichen Theile
befördern, allein aus einem zu feinem Mehl gemahle=
nen Malze würde nur äußerst schwierig die Würze
klar, durch Filtration (im Maischkasten) erhalten wer=
den können; deßwegen wird das Malz nur zerbrochen
oder geschrotet. An vielen Orten hat man angefangen,
dieses durch Walzen auf eine sehr zweckmäßige Weise
herbeyzuführen. Um das Malz auf unsern Mühlen

schroten zu können, wird es vorher wieder mit Wasser befeuchtet, was man in Bayern das Einsprengen nennt. Durch das Einsprengen nimmt das Malz wieder an Umfang zu und zwar um so mehr, je mehr man Wasser nimmt. *) Man rechnet im Durchschnitt auf ein Schäffel Malz 15 Maß Wasser, wobey 6 Metzen trocknes Malz, 7 Metzen eingesprengtes Malz geben; vom Schäffel eingesprengten Malz werden in Bayern gegenwärtig fünf Gulden Aufschlag (Accise) bezahlt. Es wird angenommen, daß 6 Metzen Malz 8½ Metzen Schrot geben.

Der Malzschrot soll sobald als möglich zur Verwendung kommen, wenigstens nicht lange in Säcken stehen bleiben, weil sonst eine ungünstige Veränderung der Bestandtheile eintritt. Die Behandlung des Malzschrotes mit Wasser wird das Maischen genannt, das in nachstehende Operationsmomente zerfällt; 1) Einteigen, 2) Maischen, 3) Abziehen des Lautermaisches und der Würze. Diese Operationen werden auch in den verschiedenen Brauereyen auf eine verschiedene Weise ausgeführt, und ich beschreibe die Art des Verfahrens, wie ich es in einer durch die Güte des Bieres ausgezeichneten Brauerey zu sehen Gelegenheit hatte.

α) Vom Einteigen.

Einteigen ist diejenige Operation, durch welche das gebrochene Malz mit einer bestimmten Quantität Wassers verbunden wird. Das Einteigen geschieht in dem Maischbottig, indem vorher die bestimmte Menge Wassers in den Maischbottig gebracht, und dann der Malzschrot hineingeschüttet wird. Die Menge des Wassers, das zum Einteigen gebraucht wird, beträgt auf das bayerische Schäffel Malz 7 Eimer Wasser von ge-

*) Ich kenne eine Brauerey, welche dadurch, daß der Wasserbedarf auf das kleinste Maaß beym Einsprengen vermindert worden ist, alle Jahre bedeutend an Malzaufschlag erspart.

wöhnlicher Temperatur. *) Nachdem das Malzschrot mit dem Wasser gut umgerührt worden ist, bleibt das Ganze 6 — 8 Stunden stehen. Während dieser Zeit wird das für das Maischen nothwendige Wasser in der Pfanne zum Kochen erhitzt; dessen Menge sich darnach richtet, ob Winterbier oder Lagerbier bereitet wird, und durch den Ausdruck Guß bezeichnet wird.

Unter Guß versteht man die Menge Wasser, welche beym Brauen genommen wird, um eine bestimmte Menge Bier zu erzeugen. In Bayern ist die Bierquantität, welche aus einer bestimmten Menge Malz gemacht wird, gesetzmäßig bestimmt, und beträgt beym Schenkbier 7 Eimer, beym Lagerbier 6 Eimer pr. Schäffel; oder aus 100 Volumenstheilen Malz dürfen 202.3 Schenkbier und 173.4 Lagerbier gemacht werden. Um nun diese Quantität Bier zu erzeugen, muß man eine bestimmte Menge Wasser beym Brauen anwenden, welche natürlich mehr beträgt als die zu erzeugende Menge Bieres, und Guß genannt wird.

So werden z. B. auf einem Bräuhause folgende Quantitäten von Wasser

	zum Schenkbier;	zum Lagerbier
pr. Schäffel genommen:		
zum Einteigen	7	7
„ Maischen	6	4.5
	13.0	11.5
oder für 100 Volumenstheile Malz wird Wasser genommen: zum Einteigen	202.3	202.3
zum Maischen	170.0	130.0
	372.3	332.3

Diese Verhältnisse wechseln in verschiedenen Bräuhäusern nach Güte der Gerste und des Kellers, nach Witterung, Länge der Zeit der Aufbewahrung ꝛc.

β) Vom Maischen.

Der eigentliche Maischprozeß beginnt nun damit,

*) Auf 1 Volumen Malz kommen 2,02 Volumen Wasser.

Kochen der Maische so viel als möglich verhütet werden soll. Wollte man aus theils geröstetem, theils ungeröstetem Kartoffelstärkmehl, mittelst Gerstenmalz Bier bereiten, so müßte man ebenfalls darauf bedacht seyn, daß das zugesetzte Gerstenmalz nur bey einer Temperatur von 60° R. extrahirt und dann das Extrakt portionweise der Stärkmehlmaische zugesetzt werde, im Falle nämlich ein großer Theil der letztern dem Kochen ausgesetzt werde.

d) Von der Gährung der Würze.

Welche Bestandtheile die Würze enthalte, läßt sich einiger Maßen a priori bestimmen, nämlich den bittern Extraktivstoff des Hopfens, Kleber, Diastase, Dextrin und Schleimzucker, deren Menge vorzüglich von der Beschaffenheit des Malzes und der Leitung des Maischens abhängt.

Wir besitzen aber leider noch keine chemischen Untersuchungen über die Quantitäts-Verhältniße der Bestandtheile der Würze, und es bewährt sich auch hier die so oft gemachte Erfahrung, daß die am häufigsten gebrauchten Körper am wenigsten bekannt sind.

Die gährungsfähige Bierwürze wird in den Gährungsbottigen, welche sich im Gährkeller befinden, mit Hefe versetzt und der Gährung überlassen. Man hält für die Braunbierfabrikation eine Temperatur von 8—10° R. für die beste. Als Ferment dient bey der Bierfabrikation die Hefe, welche sich nach jedesmaliger Gährung in den Gährungsbottigen findet; die Menge der anzuwendenden Hefe richtet sich nach der Stärke der Würze und der Temperatur. In Bayern rechnet man für die aus einem Schäffel Malz erhaltene Würze 1—1½ Maß Hefe; diese wird vorher mit einer kleinen Quantität Würze zu einer bessern Vertheilung gemengt, und diese mit Hefe übersetzte Bierwürze wird entweder sogleich oder nachdem die Gährung begonnen hat, unter die übrige Masse der Würze vertheilt. Die mit Ferment versetzte Würze zeigt nur beym guten Gange der Gährung die bekannten Erscheinungen. Die

Scheidung des gegornen Bieres von der Hefe wird das Fassen genannt.

Die Güte der Keller, besonders der Keller, welche für die Aufbewahrung des Lagerbieres bestimmt sind, hat den bedeutendsten Einfluß auf das Bier. Die Sommerbierkeller sind um so besser, je trockner und kälter sie sind; die Temperatur soll zwar nicht bis zum Gefrierpunkte sinken, aber nicht über 8° R. stehen. In Kellern, in welchen die Temperatur auf 10—12 R. steigt, ist das Bier dem Sauerwerden ausgesetzt.

C. Vom Bier.

Daß die Beschaffenheit der Biere in verschiedenen Orten nach der Beschaffenheit des angewendeten Materials, *) nach der Art der Fabrikation ꝛc. sehr verschieden ist, wurde bereits schon erwähnt. Welche Bestandtheile die Biere überhaupt haben, kann man a priori aus den Bestandtheilen der Würze schließen; das Bier muß alle Bestandtheile der Würze enthalten, welche nicht durch die Gährung verändert oder entfernt worden sind; das bayerische Braunbier muß daher ausser dem Wasser Kohlensäure, Alkohol, Stärkgummi, unzersetzten Zucker, und Kleber, Spuren von Hefe, die extrahirten Bestandtheile des Hopfens enthalten. In welcher Quantität aber diese verschiedenen Stoffe vorhanden seyen, darüber besitzen wir durchaus keine che-

*) Bekannt ist es, daß die Biere mancher Lokalitäten besonders den Ruf der Güte erlangt haben, wobey vorzüglich die Qualität des Wassers als mehr oder weniger begünstigende Ursache erscheint. Es ist noch unbekannt, welche fremdartigen Stoffe des Wassers nachtheilig auf die Güte des Bieres einwirken; ich vermuthe, daß der im Wasser vorkommende Extraktivstoff (Humussäure, Quellsäure von Berzelius in den neuesten Zeiten genannt,) am ungünstigsten für die Biererzeugung wirkt.

nach meiner Ansicht möchte der Rath, das Hopfenöhl auf alle mögliche Weise im Biere zu erhalten, für die gesunde Beschaffenheit des Bieres nicht der beste seyn. Die mit Hopfen gekochte Würze wird durch einen Seiher zur Sonderung der ausgekochten Hopfenrückstände, welche von verständigen Brauern noch aufgefaßt werden, auf die Kühle gebracht.

c) Vom Abkühlen der Würze.

Die Würze wird in Bayern bey der Braunbier-Fabrikation bis 8 — 10° R. abgekühlt. Dieses geschieht in der Regel auf flachen hölzernen Gefäßen, Kühlen genannt, welche so viel als möglich dem Lichte entzogen und dem Bestreichen der Winde ausgesetzt sind, auf die Weise, daß die Würze nur 3 — 4 Zoll hoch zu stehen kömmt. Das Umrühren der Würze auf der Kühle, zur Beförderung des Abkühlens, halten die Meisten für nachtheilig. Eigene Kühlmaschinen, in welchen das Bier durch kaltes Wasser abgekühlt wird, hat man in Bayern versucht, aber als der Güte des Bieres nicht vortheilhaft befunden. Die Bierwürze erleidet wahrscheinlich durch den Einfluß der Luft Veränderungen in den Bestandtheilen, welche nach meiner Ansicht in einer Oxydation und Präzipitation des Extraktivstoffes bestehen, und welche nicht eintreten, wenn die Würze in Kühlmaschinen ohne freyen Zutritt der Luft abgekühlt wird.

Wenn die Bierwürze von der Kühle abgelassen ist, so bleibt auf derselben ein Bodensatz, Kühlgeläger, zurück, welcher in gut eingerichteten Brauereyen durch Filtration von allen anhängenden Theilen der Würze befreyt, und dann zur Brandtwein-Fabrikation verwendet wird.

Als Zweck des Maischens wird in den meisten Schriften bloß die Extraktion der auflöslichen Theile des Malzes bezeichnet; allein die neuern Untersuchungen von Payen und Persoz belehren uns, daß im Maischprozeß durch die Einwirkung der Diastase auf das Dextrin die Umwandlung des letztern in Zucker erst besonders erfolge. Nach den Untersuchungen der

genannten Gelehrten reicht 1 Gewichtstheil der Diastase hin, um die innere Substanz von 2000 Theilen trockenem Stärkmehl in warmem Wasser auflöslich zu machen und das Dextrin in Zucker zu verwandeln; vorausgesetzt, daß die Temperatur nicht über 6° R. steigt. Denn wenn das Dextrin mit der Diastase gekocht wird, so findet die Umwandlung desselben in Zucker nicht statt. Diese Entdeckungen, deren Erweiterung die wichtigsten Aufschlüße über den Gährungsprozeß geben wird, scheinen gegenwärtig schon manche technische Fragen zu lösen. So z. B. war die Frage, ob die Maische ganz, theilweise oder gar nicht gekocht werden soll, durchaus nach der Theorie, daß der Kleber der eigentliche Zuckerbilder sey, nicht zu lösen. Nach der Kirchhoffischen Entdeckung, daß Kleber das Stärkmehl nur unter fortgesetztem Kochen in Zucker verwandeln könne, hätte natürlich gefolgert werden müßen, daß die ganze Maische längere Zeit zu kochen, wogegen die Praxis sprach. Das in Bayern eingeführte Verfahren, einen Theil der Maische zu kochen und mit diesem Decoct den übrigen Theil zu behandeln, scheint daher der Theorie sehr gut zu entsprechen und den Zweck zu haben, einen Theil des Stärkmehls als Dextrin zu erhalten, den andern hingegen in Zucker zu verwandeln, und ein geistig nährendes Getränk zu erhalten. Der allgemeine Folgesatz nach den bisherigen rationellen und empirischen Erfahrungen scheint daher folgender zu seyn: Je weniger von der Maische gekocht wird, desto weniger erhält man Dextrin, desto mehr hingegen Zucker, und desto geistiger, aber weniger nährend wird das Bier, und so umgekehrt.

Hieraus ergeben sich ferner auch die wichtigsten Folgerungen für die Brandtwein- und Essigfabrikation, und die Bereitung des Biers aus Kartoffeln. Will man Brandtwein oder Essig aus Getreid oder Kartoffeln mit gekeimter Gerste, welche unter den Getreidarten die Diastase in größter Menge entwickelt, bereiten, so geht unser Streben dahin, die größte Menge von Zucker und Alkohol zu erzeugen, daher also die

Kochen der Maische so viel als möglich verhütet werden soll. Wollte man aus theils geröstetem, theils ungeröstetem Kartoffelstärkmehl, mittelst Gerstenmalz Bier bereiten, so müßte man ebenfalls darauf bedacht seyn, daß das zugesetzte Gerstenmalz nur bey einer Temperatur von 60° R. extrahirt und dann das Extrakt portionweise der Stärkmehlmaische zugesetzt werde, im Falle nämlich ein großer Theil der letztern dem Kochen ausgesetzt werde.

d) Von der Gährung der Würze.

Welche Bestandtheile die Würze enthalte, läßt sich einiger Massen a priori bestimmen, nämlich den bittern Extraktivstoff des Hopfens, Kleber, Diastase, Dextrin und Schleimzucker, deren Menge vorzüglich von der Beschaffenheit des Malzes und der Leitung des Maischens abhängt.

Wir besitzen aber leider noch keine chemischen Untersuchungen über die Quantitäts-Verhältnisse der Bestandtheile der Würze, und es bewährt sich auch hier die so oft gemachte Erfahrung, daß die am häufigsten gebrauchten Körper am wenigsten bekannt sind.

Die gährungsfähige Bierwürze wird in den Gährungsbottigen, welche sich im Gährkeller befinden, mit Hefe versetzt und der Gährung überlassen. Man hält für die Braunbierfabrikation eine Temperatur von 8—10° R. für die beste. Als Ferment dient bey der Bierfabrikation die Hefe, welche sich nach jedesmaliger Gährung in den Gährungsbottigen findet; die Menge der anzuwendenden Hefe richtet sich nach der Stärke der Würze und der Temperatur. In Bayern rechnet man für die aus einem Schäffel Malz erhaltene Würze 1—1½ Maß Hefe; diese wird vorher mit einer kleinen Quantität Würze zu einer bessern Vertheilung gemengt, und diese mit Hefe übersetzte Bierwürze wird entweder sogleich oder nachdem die Gährung begonnen hat, unter die übrige Masse der Würze vertheilt. Die mit Ferment versetzte Würze zeigt nur beym guten Gange der Gährung die bekannten Erscheinungen. Die

Scheidung des gegornen Bieres von der Hefe, wird das Fassen genannt.

Die Güte der Keller, besonders der Keller, welche für die Aufbewahrung des Lagerbieres bestimmt sind, hat den bedeutendsten Einfluß auf das Bier. Die Sommerbierkeller sind um so besser, je trockner und kälter sie sind; die Temperatur soll zwar nicht bis zum Gefrierpunkte sinken, aber nicht über 8° R. stehen. In Kellern, in welchen die Temperatur auf 10—12 R. steigt, ist das Bier dem Sauerwerden ausgesetzt.

C. Vom Bier.

Daß die Beschaffenheit der Biere in verschiedenen Orten nach der Beschaffenheit des angewendeten Materials, *) nach der Art der Fabrikation ꝛc. sehr verschieden ist, wurde bereits schon erwähnt. Welche Bestandtheile die Biere überhaupt haben, kann man a priori aus den Bestandtheilen der Würze schließen; das Bier muß alle Bestandtheile der Würze enthalten, welche nicht durch die Gährung verändert oder entfernt worden sind; das bayerische Braunbier muß daher ausser dem Wasser Kohlensäure, Alkohol, Stärkgummi, unzersetzten Zucker, und Kleber, Spuren von Hefe, die extrahirten Bestandtheile des Hopfens enthalten. In welcher Quantität aber diese verschiedenen Stoffe vorhanden seyen, darüber besitzen wir durchaus keine che-

*) Bekannt ist es, daß die Biere mancher Lokalitäten besonders den Ruf der Güte erlangt haben, wobey vorzüglich die Qualität des Wassers als mehr oder weniger begünstigende Ursache erscheint. Es ist noch unbekannt, welche fremdartigen Stoffe des Wassers nachtheilig auf die Güte des Bieres einwirken; ich vermuthe, daß der im Wasser vorkommende Extraktivstoff (Humussäure, Quellsäure von Berzelius in den neuesten Zeiten genannt,) am ungünstigsten für die Biererzeugung wirkt.

mischen Untersuchungen. *) Die Güte des Bieres hängt durchaus nicht von dem Vorherrschen des einen oder andern Bestandtheiles, sondern von dem gehörigen Verhältniße aller Bestandtheile ab, und das Aräometer kann eben so wenig zur Ausmittlung der Güte des Bieres gebraucht werden, als es zur Prüfung des Weines anwendbar ist.

II. Vom zweyten oder ökonomischen Theile der Braunbierfabrikation.

Der Zweck des Braugewerbes ist, die möglich größte Rente aus den verwendeten Kapitalien zu erhalten. Jedes Gewerbe muß einen solchen Ueberschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben geben, daß die im Betriebe steckenden Kapitalien angemessen verzinset werden, und noch eine Belohnung für die Arbeit des Dirigenten, welche ich Gewerbsprofit nenne, übrig bleibe. Ohne mich hier in eine Detailberechnung der Einnahmen, Ausgaben und des Reinertrages des Braugewerbes im Allgemeinen einzulassen, will ich in zweyen aus der Erfahrung genommenen Beyspielen die Größe des Reinertrages zu zeigen suchen.

*) Es ist eine irrige Meinung, die von einigen aufgestellt worden ist, daß man aus Zucker oder zuckerhaltigen Pflanzen, z. B. Runkelrüben Bier brauen könne. Man kann aus Zucker und zuckerhaltenden Pflanzen ein geistiges Getränke, aber nicht das besondere Getränk bereiten, das man Bier nennt. Denn die wesentlichen Bestandtheile des Bieres sind Alkohol und Stärkgummi; der Alkohol wird durch die Gährung aus allen Zucker- (und Stärkmehl) haltenden Pflanzen erzeugt, daher alle Zucker- und Stärkmehl haltenden Substanzen zur Brandtweinfabrikation verwendet werden können, zur Biererzeugung sind aber nur jene Substanzen geeignet, die den zweyten wesentlichen Bestandtheil, das Stärkgummi zu liefern im Stande sind.

Erstes Beyspiel.

In dem Brauhause des königlichen Staatsguts zu Weihenstephan wurden in 18 Jahren 24944 Schfl. Malz verarbeitet, und nach Abzug der Betriebsausgaben 122943 fl. als Reinertrag, mithin für das Schäffel Malz 4 fl. 55 ½ kr. erhalten; das jährliche Erträgniß war daher 6830 fl. 50 kr.

Das jährliche Soll dieser Brauerey ist:

1) für 25000 fl., Kapital a 5 % . . .	1250 fl.
2) für Unterhaltung der Gebäude, . .	700 fl.
3) für Verzinsung des Betriebskapitals von 20700 fl. nebst 3 prozentiger Abnützung, ...	1736 fl.
4) für Verzinsung des Betriebskapitals von 10000 fl. a 10 Prozent . . .	1000 fl.
5) Gefahrszinsen von 6000 Eimern Sommerbier, im Werthe zu 24000 fl. a 5 %	1200 fl.
6) Gewerbsteuer	100 fl.
Zusammen:	5986 fl.

Von dem Reinertrag per 6830 fl. bleiben nach Abzug der Zinsen nur 844 fl. als Gewerbsprofit übrig.

Zweytes Beyspiel.

In dem Brauhause des königlichen Staatsguts Schleißheim wurden in 18 Jahren 18948 Schfl. Malz verarbeitet, und nach Abzug der Betriebsausgaben 10569 fl. als Reinertrag, mithin für das Schäffel Malz 5 fl. 36 kr. erhalten; das jährliche Erträgniß war demnach 5872 fl. 12 kr.

Das jährliche Soll dieser Brauerey ist:

1) für 18000 fl. Gebäudekapital a 5 % .	900 fl.
2) für Unterhaltung derselben	600 fl.
3) für Verzinsung des Betriebskapitals von 12000 fl., nebst 3 prozentiger Abnutzung	960 fl.
4) für Verzinsung des Betriebskapitals von 10000 fl. a 10 %	1000 fl.

eine geschlossene Verbindung entsteht, auf deren Figur schon am Anfange des Druckes angetragen wird. So wie allmählich die Verbindung dichter wird, muß auch der Druck der Hände zunehmen, sowohl um noch einen engeren Schluß hervorzubringen, als auch um die fortschreitende Bewegung der Haare zu befördern, und ihr gegenseitiges Anhängen, welche zunehmend mehr Hindernisse finden. Bey dieser ganzen Operation verbinden sich aber die Haare nur unter sich, nicht aber mit den Fasern des Leintuchs, welche wegen der vollkommnen Glätte ihrer Oberflächen keine Anhaltspunkte darbieten.

Durch alle vorausgehenden Erklärungen wird auch das gewöhnliche Verfahren der Hutmacher gerechtfertigt, nämlich die Haare mit schneidenden Werkzeugen von der Haut, auf Kosten ihrer Länge abzuscheren, anstatt sie aus der erweichten Haut auszureissen. Bey dem letzteren Verfahren würde nämlich das Wurzelende des Haares durch die daran bleibende Zwiebel so abgestumpft, daß es bey der fortschreitenden Bewegung nicht mehr geeignet wäre, sich zwischen andere Haare einzudrängen, und einen dichten Schluß zu veranlassen.

Die Beschaffenheit der Oberfläche der Haare ist aber zur Hervorbringung des Filzes nicht die einzige Bedingung; es reicht nicht hin, daß sich die Haare nur mit der Wurzel voraus bewegen, daß die Rauhheiten der Oberflächen von entgegengesetzt gerichteten Haaren sich fassen, sondern es ist noch nothwendig, daß die Haare nicht gerade seyen, wie Nadeln. Sie würden nämlich, wenn sie gerade wären, unter der Einwirkung des Drucks, und der Erschütterung der Hände, ihre Bewegung fortsetzen, ohne ihre Richtung zu ändern, und sich so zuletzt immer weiter vom Mittelpunkte entfernen, ohne einen Filz zu bilden. Die Haare müssen deswegen verschiedentlich gekrümmt seyn, damit das Wurzelende während seiner Bewegung beständig seine Richtung ändert, um sich stets mit anderen Haaren verbinden zu können, und auf den übrigen Theil des Haares selbst zurückzukommen, wenn die Richtung der Bewegung dieses mit sich bringt. Aus diesen Gründen ist die Wolle schon von selbst, und ohne Vorbereitung geeignet, Filz zu bilden. Die Haare aber von Hasen, vom Castor, u. d. gl. sind von Natur aus gerade, und man kann sie deßwegen zur Filzbereitung erst nach einer vorläufigen Zurichtung brauchen. Es werden deßwegen diese Haare noch auf der Haut, vor dem Abscheren, mit Bürsten gerieben, welche in eine Auflösung von Quecksilber in Salpetersäure getaucht sind. Diese Auflösung wirkt zum Theile auf die Substanz der Haare selbst, und verändert ihre ursprünglich geradlinigte Richtung in eine verschiedentlich doppelt gekrümmte ab, wodurch sie erst geeignet werden, Filz zu bilden, was bey der Wolle schon von Natur aus der Fall ist.

Wenn aber die Haare nicht bestimmt sind, einen Theil des Filzkörpers auszumachen, sondern wenn sie nur etwa die sogenannte Vergoldung bilden sollen, d. h. die pelzartige Aussenseite der Hüte, so werden sie nicht vorläufig gekräuselt, sondern man läßt sie gerade. Wenn der Filz fertig ist, streuet man auf eine gleichförmige Weise die zur Vergoldung bestimmten Haare auf seine Oberfläche hin, deckt ein Leintuch darüber, und drückt und reibt mit den Händen eine Zeit lang. Bey dieser Verrichtung schliesen die Haare mit ihrem Wurzelende in den Filz, etwa eine bis zwey Linien tief, hängen sich mit ihren rauhen Schuppen oder Ringen an alle benachbarten, und verhindern so das Wiederausgehen. Eine gemeinschaftliche Richtung, einen eigentlichen Strich giebt man ihnen durch Bürsten, und macht diesen Strich durch das Biegeleisen bleibend. Würde man das oben erklärte Einfilzen der geraden Haare lange genug fortsetzen, so würden sie auf der entgegengesetzten Seite des Filzes durchgehen, indem jedes nur der Richtung seiner anfänglichen Bewegung folgte.

Das Walken wollener Gewebe hat so viel mit dem Filzen gemein, daß hier wohl der Ort ist, es etwas umständlicher zu betrachten. Die rauhen Vorsprünge des Wollhaares, wodurch dasselbe die Anlage zu einer fortschreitenden Bewegung nach der Richtung des Wurzelendes erhält, bilden beym Spinnen und

nach, und zwar immer mit der Wurzel voraus. Dieser Erfolg hängt nicht von der Beschaffenheit der Haut der beyden Finger ab, denn kehrt man das Haar um, so daß die Wurzel dahin zu liegen kömmt, wo zuvor die Spitze war, so erfolgt auch die Bewegung in verkehrter Richtung, d. h. wieder mit der Wurzel voraus. Es geht also hier etwas ganz ähnliches, wie bey einem hie und da gebräuchlichen Spiele der Bauernkinder vor, welche sich an der Handwurzel eine Kornähre so in den Hemdärmel stecken, daß die Spitzen des Bartes heraussehen; bey den verschiedenen Bewegungen des Armes setzt sich die Aehre bald an die Haut, bald an das Hemd, und geräth dadurch in eine fortschreitende Bewegung, durch welche sie bald unter die Achsel gebracht wird. Diese Wirkung beruht offenbar auf den Granen oder dem Barte der Aehre, und vorzüglich auf den vorwärts gekehrten Spitzen oder Zähnen dieser Granen, welche, eben weil sie vorwärts gerichtet sind, der Aehre keine andere Bewegung gestatten, als mit dem Halmende voraus. Aehnliche Umstände müssen die Bewegung des Haares bestimmen, und seine Oberfläche muß mit rauhen Theilen besetzt seyn, welche von der Wurzel gegen die Spitze übereinander gelegt sind, und deßwegen keine Bewegung, als mit dem Wurzelende voraus, gestatten.

Wenn mitten in ein Haar ein Knoten geschlungen wird, so ist dieser vorzüglich wegen dem kleinen Durchmesser des Haares sehr schwer aufzulösen. Legt man aber das Haar in die hohle Hand, so, daß der Knoten in die Verlängerung des kleinen Fingers fällt, hält dann das Haar mit der geschlossenen Hand, und klopft nun mit derselben etwa ein dutzendmal auf das Knie, so öffnet sich der Knoten selbst, indem die Rauhheiten des einen Zweiges denen des anderen entgegengesetzt sind, beyde Zweige also in eine rückwärts gerichtete, einander entgegengesetzte Bewegung gerathen. Die völlige Auflösung ist dann leicht durch Einführung einer Nadel in die gemachte Oeffnung herzustellen.

Diese Beobachtungen sind zwar größtentheils nur an Menschenhaaren gemacht, sie beziehen sich aber auf

alle Arten von Haar und Wolle, überhaupt auf jede haarige Bedeckung der Thiere. Ihre Oberfläche ist durchaus aus starren Lamellen zusammengesetzt, welche von der Wurzel gegen die Spitze sich überdecken, daher nur einer Bewegung beförderlich sind, bey welcher die Wurzel vorausgeht, und jede Bewegung in entgegengesetzter Richtung hindern.

Nun ist leicht zu erklären, warum Wollenzeuge die Haut kratzen, während Leinwand dieselbe nur sanft berührt; denn die Rauhheiten des Wollhaares, so biegsam dasselbe auch für sich allein im Ganzen ist, hängen sich an die Haut, und bringen jenes Gefühl hervor, das so lange unangenehm bleibt, als man nicht daran gewöhnt ist, während die holzigen Fasern des Flachses und Hanfes, aus welchen die Leinwand besteht, eine glatte Oberfläche besitzen, und also jenes Gefühl nicht erregen. Man sieht auch, daß die schädliche Wirkung von Wollenzeugen auf Wunden auf keiner chemischen Eigenschaft beruht, sondern allein von der Bildung der Oberfläche des Wollhaares herrührt; die Rauhheiten dieser Oberfläche hängen sich an die blosgelegten thierischen Fasern, reiben sich daran, reissen sie wohl auch, und verursachen Entzündungen.

Diese Bildung der Oberfläche der Haare aller Art bildet die Hauptgrundlage der Filzbereitung. Indem der Hutmacher mit seinem Fachbogen die Wolle schlägt, vereinzelnt und zerstreut er die Haare in der Luft, so daß sie nach allen möglichen Richtungen aufeinander niederfallen, bis sie auf der dazu bestimmten Tafel eine Schichte von einer gewissen Dicke bilden. Dann deckt sie der Arbeiter mit einem Leintuch zu, drückt mit ausgebreiteten Händen darauf, und bewegt diese zugleich nach verschiedenen Richtungen. Durch den Druck werden die Haare einander genähert, und die Berührungspunkte vervielfältigt, die Bewegung der Hände erzeugt die fortschreitende Bewegung der Haare mit ihrem Wurzelende voraus, und durch diese Bewegung verwickeln sich die Haare, indem die Rauhheiten des einen denen des andern sich entgegensetzen, so oft die Richtung der Haare entgegengesetzt ist, so daß zuletzt

eine geschlossene Verbindung entsteht, auf deren Figur schon am Anfange des Druckes angetragen wird. So wie allmählich die Verbindung dichter wird, muß auch der Druck der Hände zunehmen, sowohl um noch einen engeren Schluß hervorzubringen, als auch um die fortschreitende Bewegung der Haare zu befördern, und ihr gegenseitiges Anhängen, welche zunehmend mehr Hinderniße finden. Bey dieser ganzen Operation verbinden sich aber die Haare nur unter sich, nicht aber mit den Fasern des Leintuchs, welche wegen der vollkommnen Glätte ihrer Oberflächen keine Anhaltspunkte darbieten.

Durch alle vorausgehenden Erklärungen wird auch das gewöhnliche Verfahren der Hutmacher gerechtfertigt, nämlich die Haare mit schneidenden Werkzeugen von der Haut, auf Kosten ihrer Länge abzuscheren, anstatt sie aus der erweichten Haut auszureissen. Bey dem letzteren Verfahren würde nämlich das Wurzelende des Haares durch die daran bleibende Zwiebel so abgestumpft, daß es bey der fortschreitenden Bewegung nicht mehr geeignet wäre, sich zwischen andere Haare einzudrängen, und einen dichten Schluß zu veranlassen.

Die Beschaffenheit der Oberfläche der Haare ist aber zur Hervorbringung des Filzes nicht die einzige Bedingung; es reicht nicht hin, daß sich die Haare nur mit der Wurzel voraus bewegen, daß die Rauhheiten der Oberflächen von entgegengesetzt gerichteten Haaren sich fassen, sondern es ist noch nothwendig, daß die Haare nicht gerade seyen, wie Nadeln. Sie würden nämlich, wenn sie gerade wären, unter der Einwirkung des Drucks, und der Erschütterung der Hände, ihre Bewegung fortsetzen, ohne ihre Richtung zu ändern, und sich so zuletzt immer weiter vom Mittelpunkte entfernen, ohne einen Filz zu bilden. Die Haare müssen deswegen verschiedentlich gekrümmt seyn, damit das Wurzelende während seiner Bewegung beständig seine Richtung ändert, um sich stets mit anderen Haaren verbinden zu können, und auf den übrigen Theil des Haares selbst zurückzukommen, wenn die Richtung der Bewegung dieses mit sich bringt. Aus diesen Gründen ist die Wolle schon von selbst, und ohne Vorbereitung geeignet, Filz zu bilden. Die Haare aber von Hasen, vom Castor, u. d. gl. sind von Natur aus gerade, und man kann sie deßwegen zur Filzbereitung erst nach einer vorläufigen Zurichtung brauchen. Es werden deßwegen diese Haare noch auf der Haut, vor dem Abscheren, mit Bürsten gerieben, welche in eine Auflösung von Quecksilber in Salpetersäure getaucht sind. Diese Auflösung wirkt zum Theile auf die Substanz der Haare selbst, und verändert ihre ursprünglich geradlinigte Richtung in eine verschiedentlich doppelt gekrümmte ab, wodurch sie erst geeignet werden, Filz zu bilden, was bey der Wolle schon von Natur aus der Fall ist.

Wenn aber die Haare nicht bestimmt sind, einen Theil des Filzkörpers auszumachen, sondern wenn sie nur etwa die sogenannte Vergoldung bilden sollen, d. h. die pelzartige Aussenseite der Hüte, so werden sie nicht vorläufig gekräuselt, sondern man läßt sie gerade. Wenn der Filz fertig ist, streuet man auf eine gleichförmige Weise die zur Vergoldung bestimmten Haare auf seine Oberfläche hin, deckt ein Leintuch darüber, und drückt und reibt mit den Händen eine Zeit lang. Bey dieser Verrichtung schliefen die Haare mit ihrem Wurzelende in den Filz, etwa eine bis zwey Linien tief, hängen sich mit ihren rauhen Schuppen oder Ringen an alle benachbarten, und verhindern so das Wiederausgehen. Eine gemeinschaftliche Richtung, einen eigentlichen Strich giebt man ihnen durch Bürsten, und macht diesen Strich durch das Biegeleisen bleibend. Würde man das oben erklärte Einfilzen der geraden Haare lange genug fortsetzen, so würden sie auf der entgegengesetzten Seite des Filzes durchgehen, indem jedes nur der Richtung seiner anfänglichen Bewegung folgte.

Das Walken wollener Gewebe hat so viel mit dem Filzen gemein, daß hier wohl der Ort ist, es etwas umständlicher zu betrachten. Die rauhen Vorsprünge des Wollhaares, wodurch dasselbe die Anlage zu einer fortschreitenden Bewegung nach der Richtung des Wurzelendes erhält, bilden beym Spinnen und

Weben ein wesentliches Hinderniß. Um daher die Wolle verspinnen, und dann das Garn verweben zu können, muß man die ganze Oberfläche der Haare mit einer Schichte Oehl überziehen, das die Abstände der hervorragenden scharfen Ränder ausfüllt, und sie weniger fühlbar macht, gerade wie man den Angriff einer sanften Feile noch sanfter macht, wenn man sie öhlt. Wenn nun das Tuch gewebt ist, muß es wieder entfettet werden, weil das Oehl einen unangenehmen Geruch verbreitet, eine Quelle von Unreinlichkeit ist, und die Annahme der Farbe verhindert. Zu diesem Zwecke bringt man das Tuch auf die Walke, wo es unter den Walkhämmern in den Walkkufen, in welchen sich Wasser und Walkererde befinden, herumgewendet und gestoßen wird. Die Walkererde verbindet sich mit dem Oehl, dadurch wird dieses aus dem Tuch geschafft, und beydes durch das immer erneuerte Wasser fortgeführt. Nach einiger Zeit ist das Tuch auf diesem Wege wirklich entfettet.

Aber die Befreyung von Oehl ist nicht der einzige Zweck der Walke. Das abwechselnde Drücken, Wenden und Stoßen der Walkhämmer ist, besonders wenn die Entfettung schon ziemlich vorgeschritten ist, der Verrichtung des Hutmachers mit seinen Händen vollkommen ähnlich. Die einzelnen Wollhaare befinden sich in den Fäden der Kette oder des Eintrages, und nehmen nun eine fortschreitende Bewegung nach der Richtung ihrer Wurzelenden an. Sie dringen so in die nächstgelegenen Fäden, und von diesen auch noch in die nachfolgenden, so daß nach kurzer Zeit alle Fäden, sowohl die der Kette als die des Eintrags, verfilzt sind. Das Tuch erleidet dabey eine Verkürzung nach seinen beyden Dimensionen, und nimmt nun an den Eigenschaften eines Gewebes und eines Filzes zugleich Theil; man kann es schneiden, ohne daß sich die Fäden auslösen, und man braucht den Rand der Stücke, die zu einem Kleide bestimmt sind, mit keinem Saum zu versehen. Ist die Wollwaare gestrickt, so fallen nach der Walke die Maschen nicht mehr ab, und da überhaupt nach der Walke die Fäden der Kette und des Eintrags nicht mehr so bestimmt unterschieden, und so scharf getrennt sind, so gibt das Tuch, das auch etwas an Dicke zugenommen hat, eine wärmere Kleidung ab.

Die Haarkugeln, die man ziemlich oft in den Mägen solcher Thiere findet, die ihre Haut lecken, sind nichts anders als Klumpen von Haaren oder Wolle, die durch die Bewegung des Magens verfilzt werden, und die desto dichter werden, je mehr sie durch das Hinzukommen von frischen Haaren an Umfang zunehmen.

Die Kräuslung der von Natur aus geraden Haare, wie sie die Hutmacher vornehmen, ist eine sehr ungesunde Verrichtung, weil das Quecksilber, das sich in dem Beitzmittel aufgelöst befindet, nachher von den Arbeitern wieder in trockner Gestalt eingeathmet werden muß. Es wäre daher eine sehr nützliche Aufgabe, 1) zu untersuchen, welche Veränderung durch die Quecksilberauflösung an den Haaren bewirkt wird, und 2) die nämliche Veränderung, oder auch eine andere, die aber in Bezug auf das Filzen dieselben Dienste leistet, durch Beitzmittel hervorzubringen, deren Anwendung der Gesundheit der Arbeiter nicht schädlich ist.

---

4. Vorrichtungen des Herrn von Lanky, um Bandläufe zu machen und Läufe abzudrehen.

Die erstere Maschine ist hauptsächlich bestimmt, alte Gewehrläufe wieder brauchbar zu machen und mit weniger Arbeit und Kosten als gewöhnliche Läufe erfordern, gebänderte herzustellen.

Das zu diesem Zweck vorgerichtete 1¼ bis 1½ Linien dicke Eisen wird in Bänder von einem Zoll Breite und von hinreichender Länge um den Lauf zu umwickeln, gespalten. Diese Länge muß aus dem Wege abgeleitet werden, welche der durch die große Schraube in Bewegung gesetzte Schlitten zu machen hat, was wesentlich ist, wenn, wie erforderlich, das

Band durchaus gleich anliegen und überall gleichheitlich aneinander geschlossen seyn soll. Der alte Lauf kommt nun auf die Maschine und wird auf dem einen Ende, von einem in die Seele genau passenden an einer eisernen Docke befestigten stählernen Dorn, am andern Ende durch eine Dille den Drehspitzen ähnlich, deren man sich zum Freydrehen bedient, festgehalten. Unter dem Lauf befindet sich eine eiserne Bank welche bis zu den beyden Docken reicht. Auf dieser bewegt sich ein Schlitten der zwey engangeschlossene nebeneinander ruhende Cylinder von Eisen trägt, von welchen der eine etwas konkav ist, um diese Form dem darüber gleitenden Bande zu geben und das Anschweißen desselben an den Lauf zu erleichtern.

Die Schraube welche den Schlitten fortschiebt, ist unter jener Bank angebracht, und hat gleiche Länge. Sie wird durch ein Triebwerk in Bewegung gesetzt, das zugleich den Lauf um seine Axe sich drehen läßt.

Das Band wird in einem neben der Maschine gelegenen Reverberir-Ofen gleichheiß gemacht, das eine Ende desselben sodann an das Hintertheil des Laufes festgeschraubt und von hier aus die Umwicklung begonnen, welche durch den Gang der beschriebenen Vorrichtung bewerkstelligt wird.

Nach beendigter Operation wird die Bewegung eingestellt und der Schlitten in seine vorige Stellung zurückgeführt.

Die zweyte Vorrichtung ist zum Abdrehen der Läufe bestimmt. Der Support führt hier drey Drehstähle, statt daß man gewöhnlich nur einen gebraucht. Sie sind neben einander gespannt; der erste abgerundet, der zweyte weniger, und der dritte flach, und arbeiten gemeinschaftlich. Der Schlitten, welcher den Support trägt, hat eine solche Richtung, daß er sich in dem Maaße von der Seelenachse des Laufes entfernt, als es die von Vorne nach Hinten zunehmende Stärke desselben nothwendig macht. Der sich gleichzeitig umdrehende Lauf muß fest eingespannt seyn, damit er sich nicht federn könne. Es sind 15 Minuten zum einspannen, abdrehen und abnehmen eines Gewehrlaufes erforderlich. *)

---

5. Bekanntmachung von Privilegien.

Beschreibung der von C. Streiber zu Eisenach einzuführenden Woll-Spinnmaschine, worauf derselbe unterm 24. Sept. 1829 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Zu dieser neuen Spinneinrichtung gehört:

Zu den Vorrichtungen:

1. Eine Wollschlag-Maschine.

Die Zeichnung zeigt das Princip, worauf das Wollschlagen beruht, mittelst welcher die Wolle aufgelockert und doch nicht zerrissen wird.

2. Eine Vorspinn-Maschine

welche mittelst eines eigenen Mechanismus durch Wasserkraft getrieben wird, und nehme ich diesen Mechanismus, welcher erlaubt, daß der Spinner mit weniger Aufwand seiner Kraft mehr Vorgespinnst liefern kann, in Anspruch.

Zu den Feinspinneinrichtungen:

3. Eine Feinspinn-Maschine

von eigenthümlichem neuen Bau nach beyliegender Zeichnung, und nehme ich dabey folgendes in Anspruch:

1) daß sie Cylinder von Eisen und von Holz hat;
2) daß sie 120 auch 80 und mehrere Spindeln hat;
3) daß sie sowohl durch Wasser, Dampf, Pferde oder Menschen, nach Willkühr getrieben wird;
4) daß sie eingerichtet werden kann, daß ein Spinner auf zwey Maschinen spinnt;

---

*) Bulletin de la Société d'Encour.; Februar 1831.

5) daß sie nackende Cylinder hat, die nicht mit Leder überzogen sind, vide Fig. 3.

Figura 2 zeigt die Vorrichtung des Mechanism, wie solcher construirt ist, um die Vorspinnmaschine durch Wasserkraft zu bewegen.

Figura 1 zeigt die Vorrichtung der Wollschlag-Maschinen, mittelst welcher solche geschlagen und aufgelockert wird, ohne, daß sie solche zerreißt, als wodurch die Arbeit des Krempelns sehr erleichtert und verbessert wird, sie wird ebenfalls durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt.

Beschreibung des von Leopold Bollermann neu erfundenen musikalischen Instrumentes, worauf derselbe unterm 13. Sept. 1829 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Die Form des ganzen Instrumentes zeigt Fig. I. und VIII. in Verbindung bey a an. Die Haltung desselben gibt sein Bau selbst und ganz bestimmt an, der Blasebalg A wird mit der linken Hand in Bewegung gesetzt, wie Fig. III. zeigt, wodurch der Wind in den Windkanal B, und von da durch einen Schlauch C in die Tonkammer D gepreßt wird. Auf dieser Tonkammer liegt eine Messingplatte bb an, welcher die Tonfedern a a wie bey der bekannten Mundharmonika angebracht sind. Jede Tonfeder hat aus der Tonkammer ihren besondern, durch ein Ventil e verschlossenen Windkanal d, was bey Fig. VIII. am besten gesehen wird, über den Tonfedern liegen die Tasten E, welche, wenn sie gedrückt werden, durch den Stecher f die Ventile c öffnen, worauf dann nothwendig des an die Federn sich andrängenden Windes zufolge im Momente der Ventil-Oeffnung die Federn ertönen müßen.

München den 4. July 1829.

Leopold Bollermann,
Erfinder.

Beschreibung der von Bartolomä Straub in Kitzingen erfundenen Maschine, um stillstehendes Wasser auf eine gewisse Höhe zu heben, worauf derselbe unterm 16. September 1829 ein Privilegium auf 3 Jahre erhielt.

Bereits in mehreren allerunterthänigsten Eingaben bey Eurer Königlichen Majestät, habe ich einer zu erfindenden Wasserkunst erwähnt, welche ganz auf sich selbst beschränkt, ein stillstehendes Wasser aufnimmt, nach der Höhe bringt und endlich wieder ergießt.

Nach vierjährigem mühevollen und rastlosem Bestreben ist es mir endlich gelungen, den Mechanismus zusammen zu finden, und bereits hatte ich die allerhöchste Gnade, die ganze Maschine Eurer Königlichen Majestät zur allerhöchsten Einsicht aufzustellen, und lege jetzt nebst Attest der k. Badinspektion Brückenau, einen Abriß in der Anlage mit der allerunterthänigsten Bitte vor,

„mir zur allgemeinen Nutzanwendung ein Privilegium auf 11 Jahre, nebst einer angemessenen Entschädigungs-Summe aus dem Kunst-Vereine, allergnädigst zu Theil werden zu lassen.“

und unterstütze solche mit folgenden Gründen:

1. Die anliegende freye Handzeichnung enthält den ganzen Mechanismus; zum Beweise jedoch, wie vielseitig solche in Anwendung gebracht werden könnte, habe ich die Einrichtung getroffen, daß sie sich in folgenden ergießt, als
   a) ganz gewöhnlicher Springbrunnen;
   b) aus drey Röhren, als dreyfacher Springbrunnen;
   c) in einer Wasserpyramide;
   d) durch einen Wasserfeuer;
   e) aus einem Felsen, mit der Handzeichnung, wie Moses mit einem Staab an den Felsen schlägt;
   f) aus den Wunden Christi am Kreuz, in 5 Oeffnungen.

Da dieses ganze Werk kaum 7 Schuh Höhe und Schuh in der Breite mißt, und bereits aus so verschiedenen Richtungen sein selbst angezogenes Wasser gießt, so lassen sich eben so leicht die größten Wasserwerke nach dieser Methode abändern, wodurch künftigen, immerwährenden Kösten leicht vorgebeugt werden kann, ja es lassen sich sogar Mühlen auf Bergen, wo nur ein See oder Wasserbehälter sich befindet, wohin das Wasser wieder zurückfließt, mit meinem Mechanismus einrichten, ohne viel Veränderungen dabey vornehmen zu müssen, welche ich eben auch zu leisten ich fähig fühle, so wie sich überhaupt auch noch vieles daran verbessern läßt, wenn ich allergnädigst unterstützt werde.

2. Es kann eine solche Pumpe eben auch zum Vergnügen in den Zimmern bey Bädern ꝛc. angewendet werden, und kann die Einrichtung getroffen werden, daß sie als laufendes Wasser einen ganzen Tag anhaltend läuft, bis der Hahnen geschlossen oder das Werk gestellt wird.

3. Seit vier Jahren beschäftiget mich dieses Werk, mit Noth und Sorgen aller Art hatte ich zu kämpfen, und gewiß hätte ich die Vollendung dieser so wichtigen Maschine nicht bewerkstelligen können, wenn nicht die thätige Unterstützung mehrerer Freunde mir zur Seite gestanden wäre.

4. Es wurde mir schon ein Privilegium für die Erfindung der steinernen Wasserröhren allergnädigst zu Theil, und nun fängt dasselbe an ins Leben zu treten, denn bereits stehe ich mit der Herzoglich Leuchtenbergischen Bauinspection, wie anliegender Brief nachweiset, in Unterhandlungen. Ich fühle in mir einen schaffenden Geist, und alle Mühe werde ich mir geben, diesen als ein schlichter Bürger Bayerns, zur Ehre und zum Nutzen meines Vaterlandes anzustrengen.

5. So liegt ferner ein Zeugniß bey der Verwaltung zu Reppdorf, über die Art, den Hopfen ohne Stangen gerade in die Höhe zu bauen, denselben nicht nur zu erweitern, sondern dabey doppelten Nutzen an Hopfen als Brennholz zu gewinnen, worüber ich bereits vielseitige Proben gemacht habe, und bringe solches zur allerhöchsten Kenntniß.

Auch bin ich erböthig, eine Maschine an der bereits zu Brückenau bestehenden Baumaschine, mit welcher man die schwerste Last bey Bauten auf das Gerüst bringt, anzuhängen, bey welcher nur die Kraft eines oder zweyer Männer erfordert wird, während bey der jetzt bestehenden Art 4 Mann verwendet werden müssen, wenn mir dafür eine Kosten-Summa von 66 fl. verabreicht wird.

Ich stelle das ganze Eurer Königlichen Majestät zur allerhöchsten Würdigung, und verhare mit schuldigster tiefster Ehrfurcht

Eurer Königlichen Majestät

Kitzingen den 12. July 1829.

allerunterthänigst treugehorsamster Bartholomäus Straub.

Erklärung.

A. Das Rad mit welchem das große Rad B, um welches die Stränge n laufen, aufgezogen werden, dasselbe hat am untern Ende ein Gewicht im Verhältniß zum Rade B, als rückwirkende Kraft, durch diese wird das Wasserrad oder Kammrad D in Bewegung gesetzt, welches Letztere das äußere 6eckige Rad J treibt, um dieses Letztere winden sich die Wassereimer m, welche bis zur beliebigen Tiefe verlängert, durch das herauszuhebende Wasser gehen, dasselbe in ihren Trichtern aufnehmen, rückwärts nach Oben zu dem Zuber K bringen, daselbst sich ergießen, und so wieder weiter.

Die Kammräder E F G H stellen die Balance im Räderwerke her, durch diese wird ferner bezweckt,

das ganze einfache Werk mehr in Zug zu bringen, oder stillstehend zu machen. Das nach K gebrachte Wasser ergießt sich bey L wo ein Hahn ist, und geöffnet oder geschlossen werden kann.

N bildet den Flaschenzug, welcher, sobald solcher gleich einem Uhrwerke in 12, 24, 36 Stunden oder auch nach mehreren Tagen abgelaufen ist, wieder durch A auf B aufgewickelt wird.

J, am innern Rade B angebracht, sperrt das große Kammrad C, und hindert so ein zu schnelles Abwinden. Das ganze Gestelle steht oberhalb der Erde, und nur das einzige Rad J windet seine Eimer bis zur beliebigen Tiefe.

Dasselbe kann beliebig verschlossen werden.

Zeugniß.

Bartholomäus Straub, Mechanikus von Kitzingen, zeigte auf hiesigem Bade eine von ihm neu erfundene mechanische Wasserleitung.

Daß der Mechanismus dieser Maschine bestens geregelt, und die Maschine mit bestem Nutzen und Erfolg, wo Wasserleitungen nöthig sind, angewendet werden könne, so wie dem Straub bey dieser Ausstellung allgemeines Lob und Beyfall zu Theil werde, bezeugt pflichtmäßig mit dem Wunsche, man möge den Nutzen und die Vortheile dieser Maschine einsehen und gebrauchen, und darf sich im Voraus freuen, daß statt den Pumpbrunnen bald laufende Brunnen zu sehen sind.

Bad Brückenau, den 30. Juny 1829.

Die
Königliche Bad-Inspection.
Parisel.

Eichstädt den 9. May 1829.

Herr Straub!

Vielen, ja selbst den Meisten Dingen ist eine gewisse Zeit bestimmt, ausser welcher oft die größten Anstrengungen fruchtlos bleiben.

Der neuerliche Wechsel des Justiz- und Domainen-Kanzley-Directoriums im Fürstenthume Eichstädt, hat eine günstige Aenderung des Verwaltungs-Systemes herbeygeführt, welches sich auch auf das Bauwesen vortheilhaft zeigt. Der Vorschlag zur Anwendung eines bessern Materials für die Wasserröhren-Leitung vom hiesigen Kunstbrunnen-Thurm nach dem Hofgarten, findet Eingang, und es scheint sich um hauptsächlich um die Wahl zwischen Stein und Eisen zu handeln.

Da nun Ihre Angaben im Betref Ihrer steinernen Wasserleitungs-Röhren in mehreren Briefen etwas verschieden sind, und sich denselben zuweilen andere nicht wohl vorzuzeigende, jedoch sehr wohlwollende Gesinnungen angereiht befinden, da ferner, Sie auch ohne Zweifel seit einem Jahr noch mehr Erfahrung in dieser wichtigen Sache gemacht haben werden, so ersuche ich Sie, mir sobald als möglich folgende Fragen als Grundlage und zur Vorzeigung geeignet, gefälligst zu beantworten.

1) Wenn Sie sich auf eigene Rechnung hier eine Bohrmaschine herstellen, und Ihnen rauhgewerkte Steine zu 6 bis 8 Fuß Länge und 8 bis 9 Zoll im Quadrat vor dieselbe geliefert werden, was verlangen Sie vom laufenden Fuß 2 bis 3½ Zoll weit zu bohren und zur Verlegung zu fertigen?

2) Wie viele laufende Schuhe unseres Steines glauben Sie des Tages zu bohren?

3) Wie tief müssen nach Ihrer Ansicht oder Ueberzeugung diese steinernen Wasserröhren gelegt werden, daß sie durch Kälte keinen Schaden leiden?

4) Wenn nun der Graben in gehöriger Tiefe fertig ist, und die zur Legung gefertigten Wasserröhren von dem Ort der Maschine an den Ort der Anwendung geliefert sind, was verlangen Sie für die Legung und Zusammensetzung pr. Stück in bezeichneter Länge und in der Art, daß der Druck des Erdreichs ꝛc. keinen Nachtheil darauf

Die Erzeugung des Branntweines, Weingeis, absoluten Alkoholes aus der gegohrnen stärkzuckerhaltigen Flüßigkeit.

Erste Arbeit.

Wenn die vierte Arbeit bey der Syrupsfabrikation innt, so verdünnt man die süße Flüßigkeit noch mit

48 Eimer bayerisch, so daß die Flüßigkeit eine spezifische Dichtigkeit wie 1100 : 1000, und eine Temperatur von 20 Grad Reaumur zum Stellen hat, weßhalb das beygemischte Wasser auf selbe Temperatur erwärmt werden muß, und gibt

40 ℔. selbst bereitete Hefe unter gutem Einrühren hinzu, wonach sich die Fermentation bald einstellen wird.

Die Botting müssen während der Gährung mit Deckel gut geschlossen werden, damit das entwickelte kohlensaure Gas nicht fortströmen kann.

Je mehr sich die spezifische Dichtigkeit der gährenden Masse nach den Sacharomètre vermindert, je besser geht die Gährung oder Zersezung des Zuckers von statten.

Zweyte Arbeit.

Hat nun die Flüßigkeit vergohren, so wird nun aus selber der Branntwein, und durch wiederholte Destillation Weingeist, und so fort mit Beymengung von entwässerten Glaubersalz absoluter Alkohol gewonnen.

Die Essigfabrikation aus der gegohrnen stärkzuckerhaltigen Flüßigkeit.

Erste Arbeit.

Will man statt Syrup Essig fabriziren, so vernt man gleichfalls nach den nämlichen Verhältnißen süße Flüßigkeit eben so, als wenn man Branntwein brennen wollte, gährt unter den nämlichen Verhältnißen die süße Flüßigkeit, und

Zweyte Arbeit

vermischt die mindestens zu erhaltenden 56 Eimer Flüßigkeit in zwey besondern Mischungsfäßern mit

18 Eimer (a 60 Maß) fertigen Essig.

Die Mischungsfäßer sind mit Buchenhobelspäne angefüllt, gut geschlossen, und haben oberhalb dem untern Boden einen durchlöcherten Seihboden.

Dritte Arbeit.

Nun bringe man von dieser Mischung auf jedes Gährungsfaß, wovon 6 Stück in einer Essiggährstube vorhanden sind,

15 Maß.

Die Gährungs-Fäßer sind 7 Schuh hoch, oben $4\frac{1}{2}$ Schuh, unten $3\frac{1}{2}$ Schuh weit (Diameter), haben jedes von den obern hermetisch geschlossenen Boden, 6 Zoll abstehend, einen mit 600 Löchern (kleinen, ausgebrannten) durchbohrten Seihboden, welcher überdieß mit 6, 1 Zoll weite Luftlöcher, durch hohle 4 Zoll hohe hölzerne Röhre gefüttert ist.

In den 4 Zoll unter den eben beschriebenen Seihboden befindlichen Raum befinden sich bis auf den untern Boden mit Essig eingesäuerte Buchenhobelspäne,

18 Zoll vom untern Boden aufwärts, sind in jedem Faß ringsherum 10 Löcher $\frac{1}{2}$ Zoll weit nach unten zu hineingebohrt.

In jedes Gährungefäß werden überdieß, noch $3\frac{1}{2}$ Eimer fertiger Essig, als bleibendes Ferment gebracht.

Die Anstellung der Gährungsfäßer zur Essiggährung wird während 8 Tagen beendigt, indem man von der Mischung im ersten Tag

15 Maß auf jedes Faß schüttet, und durch den unten am Boden angebrachten 15 Zoll hoch gebogenen heberartigen Hahn, welcher sich in ein hermetisch geschlossenes Pumpenfaß (von 1 Eimer enthaltend) einmündet, die hierin abgeflossene saure Flüßigkeit wieder mittelst Pumpen auf die Gährungsfäßer zurückpumpet.

Die Temperatur muß im Gährungszimmer anhaltend 22 a 24 Grad Reaumur haben.

Den dritten Tag nach begonnener Anstellung der Essiggährung bringt man wieder

15 Maß von der besagten Mischung auf jedes Faß, und setzt nun das Zurückpumpen der stets abgelaufenen Flüßigkeit anhaltend noch 4 Tage hintereinander fort.

Nun beginnt die Essigfabrikation.

Man schüttet wiederholt auf jedes Gährungsfaß 15 Maß Flüßigkeit, pumpt selbe, wenn sie in die Pumpfäßer abgelaufen sind, jede Stunde 6 mal zurück, und läßt nach Verfluß einer Stunde, von jedem Faß 15 Maß fertigen klaren Essig in die Lagerfäßer.

Die wesentliche Verbeßerung dieser Manipulation besteht darin: daß wenige ohnedem schon mit sauren Ferment vereinigte Mischung, in vielen Essig aufgegossen, und durch anhaltende Wärme 22°, bey gänzlich hermetischen Schluß bewirkt wird, daß der in der Mischung befindliche Alkohol durch den vermehrten Sauerstoff des Essigs und der Luft schnell in Essigsäure verwandelt wird, wozu die durch Pumpen stark und zerstreut in Bewegung gesetzte Flüßigkeit, ausserordentlich fein zertheilt sich stets mit den in großer Menge sich entwickelnden Essigäther zur reinen Essigsäure vereinigen kann.

Berechnung der Kosten.

10 Schäffel (a 12 Metzen) bayrisch, geben im geringsten Durchschnitt 360 Pfund Kartoffelstärkmehl;

und wenigstens an gepreßten Fasern 1200 Pfund als nahrhaftes Futter;

4 Taglöhner können täglich mit Hobelreibstühle, obige Quantität verfertigen.

10 Schäffel Kartoffel a 1 fl. 30 kr. . . .	15 fl.
4 Taglöhner	2 fl.
Uebrige Arbeit und Abnutzung	1 fl.
Summa:	18 fl.

Wonach sich das Pfund Stärkmehl a 3 kr. berechnet.

Die Kartoffelfasern fallen als Futter der Viehzucht gratis zu.

Kosten der Syrupfabrikation aus Kartoffelstärkmehl.

600 Pfund Kartoffelstärkmehl . .	30 fl.	— kr.
28 Pfund Vitriolöhl a 15 kr. .	7 fl.	— kr.
40 Pfund Kreide	2 fl.	— kr.
30 Pfund thierische Kohle . . .	2 fl.	42 kr.
1 Taglohn	— fl.	36 kr.
Holz und Licht	1 fl.	42 kr.
Abnützung	1 fl.	— kr.
Summa:	45 fl.	— kr.

Man erhält 720 Pfund Syrup, wovon das Pfund auf 3½ kr. kommt.

Kosten auf Branntwein.

30 Grad nach Tralles, 13,5 Grad nach Beaume, destillirt auf 19 a 20 Grad Beaume 10 a 12 Eimer.

Einnahme: 10 Eymer a 8 fl. . .	80 fl.	— kr.
Ausgabe:	55 fl.	— kr.
Gewinn:	25 fl.	— kr.

Ausgabe	45 fl.	— kr.
Destilliren	10 fl.	— kr.
Summa:	55 fl.	— kr.

Kosten auf Essig.

Süße und abgegohrne Flüßigkeit .	45 fl. — kr.
14tägiger Arbeitslohn a 24 kr. .	5 fl. 36 kr.
Abnutzung des Geschirrs 2c. . . .	1 fl. — kr.
Holz und Licht	4 fl. 24 kr.
Summa:	56 fl. — kr.

Man erhält im geringsten Falle:

Eimer Essig, pr. Eimer a 1 fl. 30 kr.	84 fl. — kr.
Unkosten: ab	56 fl. — kr.
Reiner Gewinn:	28 fl. — kr.

Wird nun angenommen, daß dieser Essig gerne ne Wasserzusatz a 3 fl. verkauft werden kann, so ht nichts im Wege, der Essigfabrikation den Vorzug geben.

Die Beymischung des Essigs als Ferment kommt ht in Ansatz, weil man ihn in derselben Quantität eder zurück erhält.

---

schreibung des eigenthümlichen Verfahrens inländische Tabakblätter in der Fabrikation zu verbessern, worauf Joseph Wyakowsky unterm 11. Aug. 1829 ein Privilegium auf 5 Jahre erhielt.

Behandlung der Sandblätter.

(Angenommen auf 100 ℔. Blätter.)

Die Veredlung der inländischen Blätter wird hauptblich erzweckt:

1. durch Fermentation mit Dampf,
2. durch vorzügliche gute Sauce, und
3. durch Röstöfen, derselbe mag aus einer eisernen, porzellainernen, irdenen oder steinernen Platte bedeckten Herde bestehen, alle diese Gattungen Röstöfen sind hinlänglich bekannt, und bereits in Anwendung gebracht, der vorzüglichste bleibt jedoch der kupferne Dampfrost, weil selber den Tabak vor Anbrennen und Rostgeruch schützet.

In ein Faß, welches mit einem doppelten Boden versehen seyn muß, werden die 100 ℔. trockene Blätter nicht gar zu fest hineingedrückt, und der obere Deckel fest zugemacht. Hernach wird in einem Kessel aus folgenden Ingredientien Sauce gesotten

1 ℔. Badian,
1 ℔. Zimmet,
1 ℔. Ziweben,
1 ℔. Weinberln,
½ ℔. Nelken,

mittelzart gestoßen, in ein Säckchen gebunden, und in 30 Maß Wasser zwey Stunden lang gesotten, so die Sauce nach dem Absieden noch lau ist, wird hierin 1 ℔. weißer Zucker aufgelöst.

Während dem Sieden wird der wohlriechende Dampf mittelst eines Rohres, wie aus der Zeichnung ersichtlich, in das mit Blättern gefüllte Faß geleitet, das Rohr ist zwischen den zwey Böden, wovon der inwendige durchlöchert, und ungefähr von dem untern Boden 2 Zoll entfernt ist, angebracht.

Die Blätter ziehen den Dampf an und erwärmen sich, und bleiben in dieser Stellung 24 Stunden stehen. Diese Behandlung vertritt die Stelle der sonst mit Zeitverlust von mehreren Tagen verbundenen Fermentation.

Die 100 ℔. Blätter werden hernach aus dem Faß herausgenommen, und mit der Sauce, welche nach dem Sieden in 25 — 26 Maß besteht, angefeuchtet, geschnitten, geröstet, ausgelüftet, sonach durchgesiebt, und in ein Faß aufbewahrt.

Muster-Beylagen.

Nr. 1. Sandblätter, wie sie bezogen werden in natura unfabrizirt.

Nr. 2. Sandblätter auf gewöhnliche Art fabrizirt.

Nr. 3. Sandblätter nach obiger verbesserter Art fabrizirt, veredelt.

Nr. 4. eine vermengte Probe, welche aus einem Theil Sandblätter und aus einem Theil geringen Mariland besteht.

Nr. 5. eine wohl gelungene Probe, die aus einem Theil Sandblatt und aus einem Theil Portorico besteht.

Zur Erleichterung des beschwerlichen Tabakschneidens, habe ich an meiner Tabakschneidmaschine eine Hebstange angebracht, und da ich diese Vorrichtung für zweckmäßig befunden, so fand ich mich veranlaßt, selbe in der Zeichnung zum allgemeinen Besten anzuführen.

Ertheilung und Erlöschung von Gewerbs-Privilegien.

Seine Majestät der König haben folgende Privilegien allergnädigst zu ertheilen geruht:

Unterm 23. Julius d. Js. dem Adlerwirth Johann Gegenwart zu Kreuzwerthheim ein Gewerbs-Privilegium auf eine von ihm erfundene eigenthümlich konstruirte Malzdörre für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 14. Aug. d. Js. den Fabrikanten Johann Joachim Tipp und Joseph Vigl zu München, ein Privilegium auf eine von ihnen erfundene Vorrichtung zur reinen Entfuselung des Branntweins für den Zeitraum von drey Jahren;

unterm 22. Aug. d. Js. dem Silberarbeiter Michael Wimmer zu München ein Privilegium auf sein eigenthümliches Verfahren in Gravirung der Formen zum gepreßten Leder und zu Verzierungen für Buchbinder und Futteral-Arbeiter, für den Zeitraum von drey Jahren.

Der Magistrat der K. Haupt- und Residenzstadt München hat auf Erlöschung des dem Peter Marx zu St. Martin bey Trier unterm 8. März 1826 ertheilten Gewerbs-Privilegiums auf Einführung einer neu erfundenen Oehlmühle von Eisen, und des dem K. Ober-Berg- und Salinen-Rathe Joseph v. Baader und dem K. Hofbrunnmeister Franz Höß zu München unterm 21. April 1826 verliehenen Gewerbs-Privilegiums auf Einführung der Dietzischen Radpumpe erkannt.

Der Magistrat der K. Haupt- und Resi München hat durch Beschlüße vom 14. und 2 d. Js. das dem Hutmacher Joseph Simbeck Vorstadt Au am 27. Sept. 1830 ertheilte G Privilegium auf Verfertigung von Bisamhüt das dem Schlosser Alois Schörg zu Mün 15. Aug. 1826 ertheilte Gewerbs-Privilegi Fabrikation von Holzschrauben für erloschen er

Seine Majestät der König haben 10. September l. Js. folgende Privilegien digst zu ertheilen geruht.

dem Messerschmied Franz Vielweib z chen auf seine Erfindung eines Streichstahls f und Feder-Messer, für den Zeitraum von dr ren, und

dem Mechanikus Heinrich Rath in der Au bey München auf seine Verbesserung der r rius Luibl erfundenen Linir- und Rastrir- für den Zeitraum von fünf Jahren.

Seine Majestät der König haben 15. August l. Js. dem Töpfer Friederich Lau zu Hof ein Gewerbs-Privilegium auf Ver von Koch- und Zimmer-Sparöfen nach eige cher Art für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 24. July laufenden Jahres den lungsdiener Georg Forstner zu Augsburg verbessertes Verfahren, Pflanzenöhle zu reinig Gewerbsprivilegium für den Zeitraum von drey

und unterm 24. Sept. d. Js. dem Schr rialien-Händler Joh. Friedrich Junge zu ein Privilegium auf Vereinfachung und Verb seiner Linirmaschine für den Zeitraum von fü ren allergnädigst zu ertheilen geruht.

Druckfehler im Octoberhefte.

Seite 729, Zeile 1 v. u., statt bewegt: lies beengt.

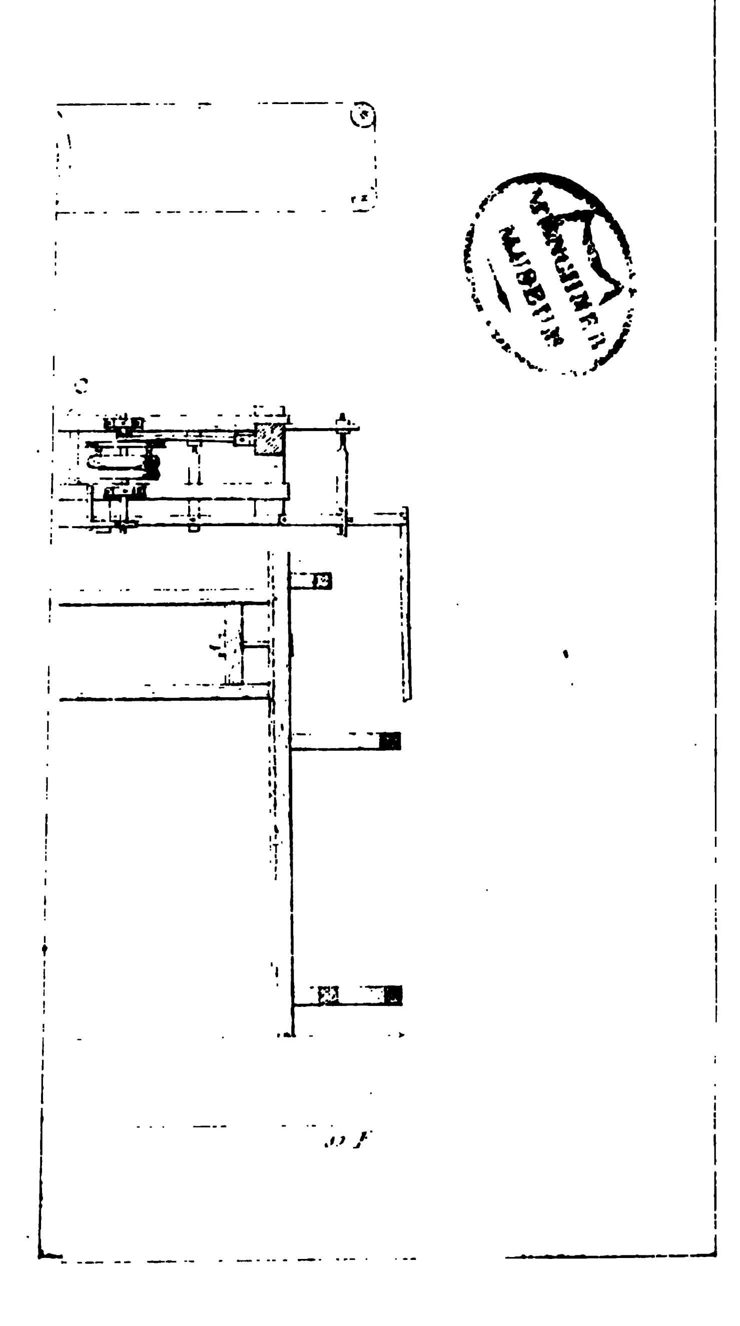
(Zum Heft XI. des Kunst- und Gewerbe-Blattes des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern von 1833 Seite 823.)

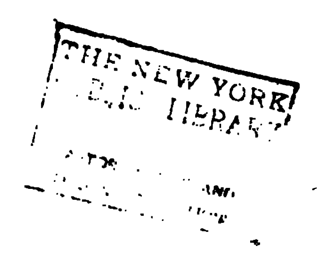
Auszug

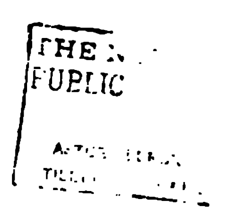


aus den

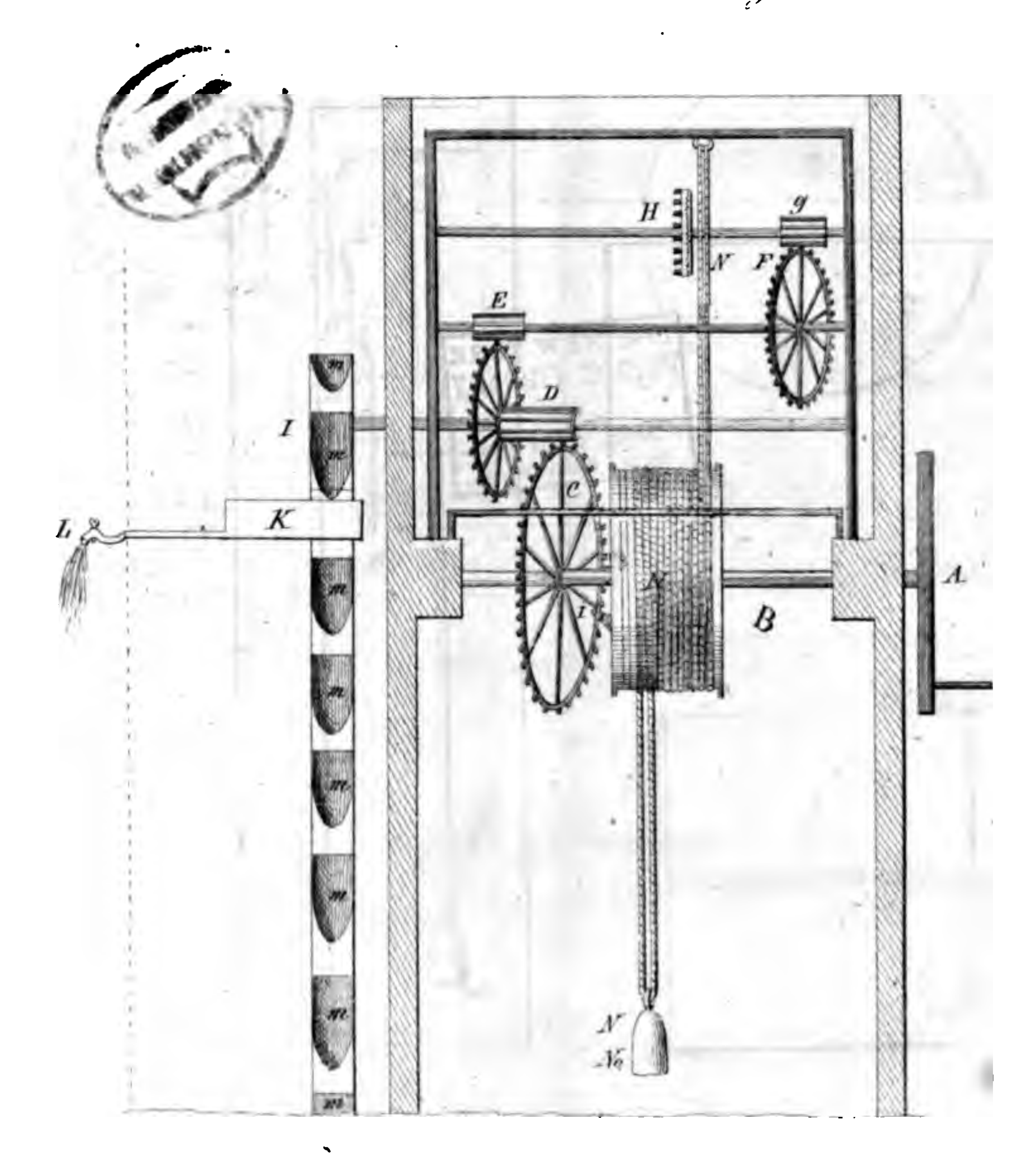
Seite 729, Zeile 1 v. u., statt bewegt: lies beengt.

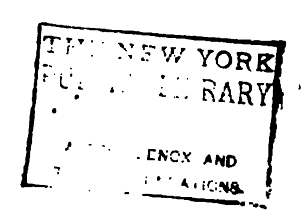



THE NEW YORK



Neu erfundene privilegirte Wässerkunst von Barthol: Straub von Kitzingen.





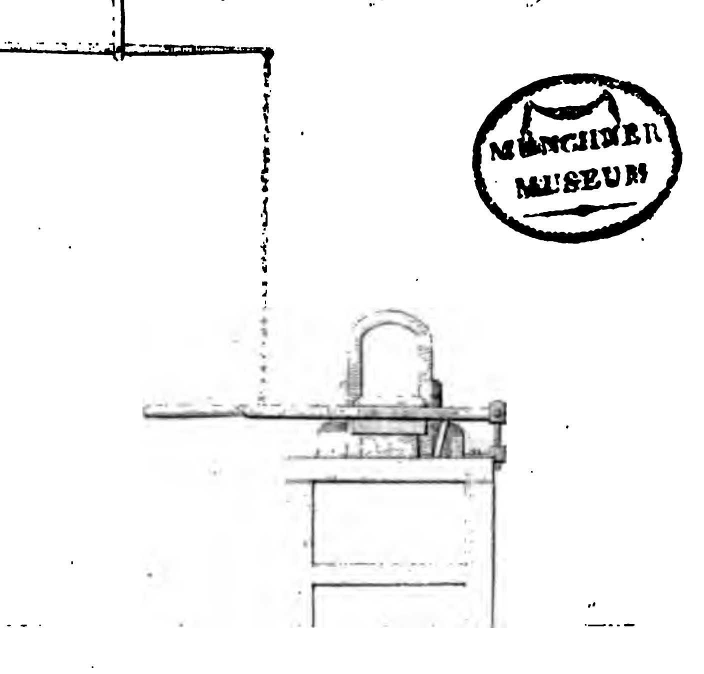
NEW YORK
RARY
ENOX AND

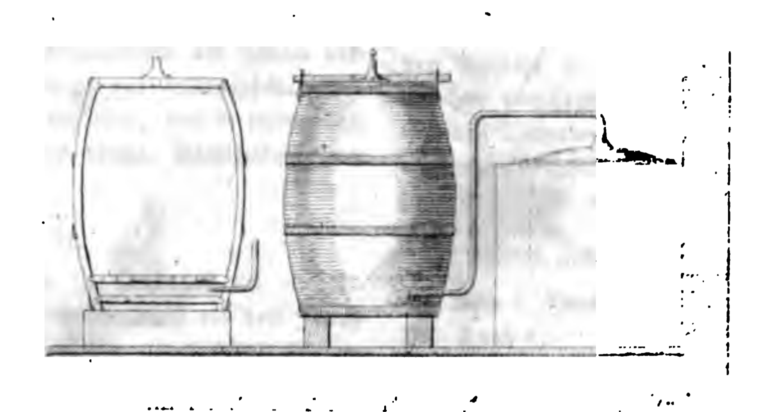
Ulrich Thiery neu erfundenes privileg: Triebwerk zu Spin-Maschinen:

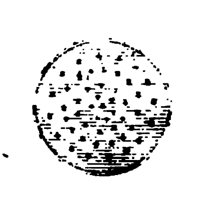
B 30 Zoll
D 25 "
K 15 "
KE u. C jener 3 "
d 24 "
c 12 "

Kunst und Gewerbeblatt.

Tabak Fabrication von Joseph Wyakowsky.











Heft XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt
des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunzehnter Jahrgang. Monat Dezember 1833.

1. Angelegenheiten der Vereins.

I.

Am 9. Dezember fand die dreißigste Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses Statt. Eingelaufen war in derselben ein Ministerial-Rescript, mit der Mittheilung, daß die beantragte Ueberlassung von Localitäten in dem Gebäude der polytechnischen Centralschule an den Central-Verwaltungs-Ausschuß die allerhöchste Genehmigung erhalten habe. Dann wurde über die von den Fabrikanten Kienle und Mayr zu Augsburg dem königl. Staatsministerium des Innern vorgelegten Proben von Stahl aus inländischem Eisen Vortrag erstattet, und beschlossen, das in selbem entwickelte Gutachten an das königl. Staatsministerium des Innern einzusenden.

II.

In der Sitzung vom 18. Dezember lief ein Ministerial-Rescript mit der Beschreibung des dem Joseph Gerhardinger zu Dingolfing privilegirten Verfahrens bei Erzeugung von Syrup, Branntwein und Essig aus Kartoffel-Stärkmehl ein. Diese Beschreibung wurde einer Commission zur Prüfung über die Erfüllung der gesetzlichen Förmlichkeiten übergeben; in einem ferneren Einlaufe bath Herr Joh. Kesselbach aus Cöln um Prüfung von Kartätschenmustern; zu selber wurde eine Commission niedergesetzt. — Nebstdem beschäftigten noch Verwaltungs-Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß, welcher auch in dieser Sitzung zu seiner Ergänzungswahl für 1834 schritt, durch welche in seine Mitte Herr Professor Dr. Zierl, Herr Professor Schröder und Herr Schönfärber Riemerschmied berufen wurden.

III.

In der am 27. Dezember Statt gehabten letzten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses für 1833 wurden von dem Rothgärber Eschenlohr in der Vorstadt Au auf eigenthümliche Weise gegärbte Kalbfelle vorgelegt. Sie wurden einer Commission zur Prüfung übergeben. Hierauf schritt der Central-Verwaltungs-Ausschuß zur Wahl der Vereins-Beamten für 1834.

Es wurden gewählt:

Zum I. Vorstande, Herr Hofrath und Professor Dr. Fuchs;

zum II. Vorstande Herr Director ꝛc. Pauli;

zum I. Secretär, Herr Regierungs-Director von Hoffstetten;

zum II. Secretär, Herr Inspector Schmitz;

zum Cassier, Herr Wechselgerichts-Assessor und Magistratsrath Paul Göttner.

2. Ueber die Speisung der Hohöfen mit heißer Luft; von Herrn Emil Gueymar, Ingenieur en chef des mines.*)

(Aus Dinglers polytech. Journal. Bd. XLIX. Heft 3.)

Ich will der großen Vervollkommnung des Eisenhüttenwesens in Frankreich, welche dadurch erzielt wurde, daß man eine größere Masse Luft in die Hohöfen einführte und unvollkommene Maschinen durch zweckmäßigere Gebläse ersetzte, nicht erwähnen. Eine andere eben so wichtige Verbesserung, die Speisung der Hohöfen mit heißer Luft, hat seit Kurzem ganz unerwartete Resultate geliefert. Die ersten Versuche damit wurden in Frankreich auf einem Hohofen zu Vienne angestellt: ich beeile mich darüber einen amtlichen Bericht zu erstatten. Wir verdanken dieses wichtige Verfahren den Schottländern und es wurde zuerst auf den Eisenwerken zu Clyde angewandt.

Um die großen Vortheile, welche die Speisung der Hohöfen mit heißer Luft gewährt, nach ihrem ganzen Umfange würdigen zu lernen, brauchen wir nur den früheren Zustand der Hütte zu Vienne mit ihrem gegenwärtigen Standpunkte zu vergleichen.

Der Hohofen von Vienne befindet sich auf dem linken Ufer der Gère, in der Vorstadt Pont-Evêque, 30 Minuten von der Rhone entfernt.

Seine Triebkraft ist das Wasser dieses Flusses, welches ein 10 Fuß breites Wasserrad von 10 Fuß Durchmesser in Bewegung setzt. Zwei Kurbeln bewegen mittelst Hebeln die zwei Kolben der Blasemaschine. Die Cylinder sind doppeltwirkend; die Kolben haben 4 Fuß im Durchmesser und der Kolbenhub beträgt 3 Fuß 6 Zoll. Man schätzt die Kraft dieses Rades auf vierundzwanzig Pferde; zwei Pferdekräfte werden erfordert, um das Erz und die Kohlen auf die Gicht zu schaffen und zweiundzwanzig für das Gebläse.

Im Jahre 1828 beschickte man die Gicht mit 200 Kilogr. Kohks (aus den Steinkohlen von den Gruben zu Rivedegier gewonnen), 175 Kilogr. Bohnenerz und 85 Kilogr. reinem Kalkstein (castine).

Die Kohks wurden in gewöhnliche Stücke zerschlagen, ehe man sie auf die Gicht brachte und durch ein Sieb passirt, um die Lösche abzusondern.

Man machte 16 bis 18 Beschickungen per Post von 8 Kilogr. oder 50 bis 52 täglich.

Der Wind wurde durch zwei Formen zugeführt; die Drüsen hatten im Anfange des Schmelzens 21 Linien Durchmesser; man vergrößerte denselben aber allmählich in dem Maße als sich der Ofen nach Unten erweiterte und bey dem Abstich oft auf 30 Linien.

Mit obigen Beschickungen erzeugte man 3,500 Kilogr. graues Roheisen, das weich und gut für Vermengungen war. Man hätte mehr gewinnen können, wenn das Product bloß zur Darstellung von Stabeisen hätte dienen sollen.

Der Aufwand an Brennmaterial betrug vom Anblasen des Ofens bis zum Abstich im Ganzen 275 Kilogram, und der Druck des Windes 3 Zoll 6 Linien am Manometer.

Ich habe die Ergebnisse vom Jahre 1828 angegeben, welche sehr genau sind und bis auf den heutigen Tag wenig Abänderungen erlitten. Bei dem letzten Ausschmelzen betrug der Brennmaterial-Verbrauch im Durchschnitt 275. Vom Jahre 1820 angefangen, wo der Hohofen errichtet wurde, bis 1830 verbrauchte man an Brennmaterial 309.

Ich will nun den Apparat beschreiben, durch welchen die in den Hohofen einzuführende Luft erhitzt wird.

*) Es wurde vor vielen Monaten der Redaktion des Kunst- und Gewerbe-Blattes ein theoretisch practischer Aufsatz über diesen Gegenstand versprochen; da er indeß noch immer nicht einläuft, und über einen in so vielfacher Beziehung wichtigen, theoretisch und practisch interessanten Gegenstand nicht geschwiegen werden soll, so folgt hier einsweilen obiger Bericht.

Röhren von 9 Zoll im Durchmesser sind in einer Höhe von anderthalb Meter über der Sohle des Ofens um seine Rauhmauer (masse) herum angebracht und haben im Ganzen eine Länge von 75 Fuß. Diese Röhren sind mit einem Mauerwerk aus Backsteinen umgeben, durch welches die Flamme und die Gasarten ziehen. In der Nähe des Regulators befindet sich ein Flammofen und zwei andere in der Nähe der Formen. Diese drei Flammöfen sind so angebracht, daß die Luft, welche diese 75 Fuß Röhren durchstreicht, gegen jede der beiden Formen (durch die sie dem Hohofen zugeführt wird) dieselbe Temperatur haben muß. Nach dieser leichten Skizze sieht man wohl ein, daß die Anordnung dieser Röhren um den Hohofen herum, an verschiedenen Orten auch nach dem für diesen Apparat disponiblen Raum abgeändert werden muß.

Die zu Viennes angewandten Röhren haben 6 Fuß Länge und 9 Linien Dicke und sind mit Bändern versehen. Die Bänder sind rauh und durch ein eisernes Schließblech mit Schrauben und Muttern vereinigt. Nachdem sie gelegt sind, klopft man äußerlich die Schließbleche, um alle Entweichung von Luft zu verhindern.

Man hat auch einige Compensatoren angebracht. Es sind dieß Röhren, welche in einander eingreifen, indem die eine ein männliches und die andere ein weibliches Ende hat. Sie sind abgedreht, so daß sie fest mit den Enden in einander passen. Zur Compensation hätte man aber besser Röhren mit männlichem Ende angewandt und sie durch einen fest anschließenden Muff (manchon) vereinigt.

Die Röhren des Apparates werden von gußeisernen Walzen getragen. Dieß ist ebenfalls eine Compensation, damit sie sich nicht losreißen oder von einander entfernen können.

Für die drei Flammöfen, welche die Röhren des Apparates erhitzen, hat man nur einen einzigen Schornstein von 50 Fuß Höhe. Er muß so angebracht seyn, daß der Wind gegen die beyden Formen dieselbe Temperatur hat.

Die Flammöfen werden in Vienne mit kleinen Steinkohlen von Rivedegier gespeist. Sie verbrauchen in 24 Stunden davon 22 bis 24 Hectoliter, wovon einer 75 Kilogr. wiegt.

Das Mauerwerk, welches die Röhren des Apparates umhüllt, läßt dem Rauch und den Gasarten keinen hinreichenden Raum und ist auch nicht dick genug, so daß viel Wärme verloren geht. Wenn man diese Einrichtung später ein Mal verbessert, dürfte sich der tägliche Steinkohlen-Verbrauch auf 11 Hectoliter reduciren.

Die Röhren des Apparates werden nahe an der Formseite durch Flammöfen kirschrothglühend gemacht. Die Luft muß nämlich, wenn sie in den Hohofen tritt, die Temperatur des geschmolzenen Bleies haben; man läßt daher oben in den Röhren nahe an den Düsen eine kleine Oeffnung, durch welche der Arbeiter einen Bleidraht einsenkt. Wenn er nicht schmilzt, muß man die Flammöfen stärker heizen.

Sowohl hinsichtlich des Brennmaterial-Verbrauches als auch der Eisenproduction binnen einer gegebenen Zeit findet ein ungeheuerer Unterschied Statt, je nachdem man den Hohofen mit kalter oder mit einer auf die Temperatur des geschmolzenen Bleies erhitzten Luft speist. Wenn die Luft gegen die Düsen plötzlich um 50, 100, 150 Centesimalgrade abnimmt, so erleidet der Gang des Ofens eine Veränderung und kann fehlschlagen. Die kirschrothe Farbe der Röhre und der Verbrauch von 22 bis 25 Hectoliter Steinkohlen in 24 Stunden sind die einzigen Anhaltspunkte der Arbeiter.

Ich schlage vor in der Nähe jeder Düse ein Pyrometer anzubringen, so daß der Arbeiter auf dem Instrument wie bei dem Manometer ablesen kann. Dieses Pyrometer würde aus einer in die Röhre eindringenden Eisenstange bestehen, die auf das Ende einer Nadel wirken müßte, welche letztere nach der Ausdeh-

nung und Zusammenziehung der Stange einen Kreisbogen beschreiben würde. Auf diesem Bogen könnte man vom Nullpunkt bis zur Temperatur des geschmolzenen Bleies Grade bemerken, wovon jeder 50 Centesimalgrade umfassen dürfte.

Damit die Röhren des Apparates in der Nähe der Flammöfen nicht schmelzen oder Risse bekommen, hat man sie mit einer Schichte feuerfesten Thons umhüllt. Der Thon könnte sich allerdings ablösen und wenn durch die Ungeschicklichkeit eines Arbeiters die Röhre beschädigt würde, so wäre es möglich, daß der Ofen sich verstopfte, ehe man der Sache abgeholfen hätte. Bei den Apparaten, die ich für alle Hohöfen in der Umgegend von Grenoble errichten lasse, bringe ich an demjenigen Theil der Röhre, welcher der größten Hitze ausgesetzt ist, einen Halbmuff an, mit einem Thonbett zwischen der Röhre und dem Muff. Dadurch glaube ich dann aller Besorgnisse überhoben zu seyn.

Der oben beschriebene Apparat war vom 25. September bis zum 6. October in Gebrauch, dann wurde eine der Röhren beschädigt und dieß zwang den Eigenthümer des Hohofens, ihn wieder mit kalter Luft zu speisen. Damals erforderten 100 Roheisen 170 Kohks. Nach beendigter Reparatur fing man den 23. Oktober wieder mit heißer Luft an; die Luft wurde wie früher auf die Temperatur des geschmolzenen Bleies gebracht und unter einen Druck von 3 Zoll 6 Linien. Den Düsen gab man aber 24 Linien Durchmesser anstatt 21. Sobald die Luft eingeführt war, verstofte man mit feuerfester Erde alle Oeffnungen gegen die Düsen und betrieb den Ofen ohne nachzusehen, was gegen die Röhren zu vorgeht.

Ich glaube, daß man nicht ohne alle Gefahr die kalte Luft plötzlich durch solche von der Temperatur des geschmolzenen Bleies ersetzen kann. Der Hohofen wurde bei den Formen und dem Arbeitsgewölbe beschädigt. Der Herd des Hohofens litt aber keinen Schaden und eben so wenig der obere Theil des Gestelles und die Rast.

In die Hohöfen in der Umgegend von Grenoble werde ich zuerst Luft von 101 Centesimalgraden einführen und erst, nachdem ihr Gang regelmäßig geworden ist, auf 200 und 300 Grad und bis zur Temperatur des geschmolzenen Bleies steigen. Ich ersehe dann den Kohlenverbrauch, der jeder Temperatur entspricht.

Wir haben oben gesehen, daß man beim Betriebe des Hohofens mit heißer Luft bloß den Durchmesser der Düsen änderte. Wir wollen nun zur Beschickung der Gicht und zu den Producten übergehen.

Im Jahre 1828 beschickte man:

200 Kil. Kohks
174 — Erz
75 — reinen Kalkstein.

Im Jahre 1832 war die Beschickung bei Anwendung von kalter Luft:

232 Kil. Kohks
200 — Erz
50 — reinen Kalkstein.

Für graues Roheisen nahm man im Jahre 1832 bei Speisung mit heißer Luft;

300 Kil. Erz
232 — Kohks
50 — reinen Kalkstein.

Für weißes Roheisen:

287 Kil. Erz
232 — Kohks
59 — reinen Kalkstein.

Vom 13. bis zum 17. November, im Verlauf von 4½ Tagen erhielt man 21,411 Kil. Roheisen mit 142 Beschickungen, daher 154 Kilogr. Kohks auf 100 Roheisen verbraucht wurden.

Zur Heizung des Apparates brauchte man 7,725 Kil. kleine Steinkohlen, welche 3,862 Kil. Kohks entsprechen (36 Steinkohlen auf 100 Roheisen).

Man erhielt also in vierundzwanzig Stunden 4,758 Kil. Roheisen.

Die Schmelzung vom 17. bis 18. November lieferte 5,984 Kilogr. Roheisen, mit einem Aufwand von 7,888 Kil. Kohks. Man machte 34 Beschickungen (Erzzuschlag 325 Kilogr.)

Am 21. Oktober erhielt man bei Speisung mit kalter Luft 3,550 Kil. Roheisen, mit 9,048 K. Kohks.

Hieraus geht hervor:

1) Daß 100 Kil. Roheisen, mit kalter Luft behandelt, 254,87 Kohks verbrauchten.

2) Daß 100 Kil. Roheisen, mit Luft von der Temperatur des geschmolzenen Bleies behandelt, 131,82 Kil. Kohks erforderten.

Ferner verzehrte der Apparat zum Erhitzen der Luft 23 Hectoliter oder 1,725 Kil. Steinkohlen, die 862 Kohks entsprechen.

100 Roheisen erforderten also 14,42 Kohks oder ihr Aequivalent an Steinkohlen, um die kalte Luft zu erhitzen. Der Verbrauch an Kohks im Ganzen beträgt folglich für 100 Roheisen bei Anwendung heißer Luft 146,24 Kilogr. und man erspart auf 100 Roheisen 108,63 Kilogr.

Diese Resultate, welche aus den Registern des Hohofens und den Notizen, die ich während meines Aufenthaltes zu Vienne niederschrieb, ausgezogen sind, lassen nichts zu wünschen übrig. Man wird vielleicht sagen, daß innerhalb weniger Tage keine große Regelmäßigkeit Statt findet; dagegen muß ich aber bemerken, daß der Ofen erst seit einigen Tagen im Gang ist; daß die Beschickung für weißes oder graues Roheisen ohne allmähligen Uebergang eingebracht wurde und daß man die Formen und das Arbeitsgewölbe ausbessern mußte. Diese kleinen Abweichungen ändern in den Ansichten der Metallungen über die Wichtigkeit dieser Entdeckung in der Hauptsache nichts.

Seit einigen Tagen hatte man den Druck des Windes vermindert, ohne den Durchmesser der Düsen zu ändern. Dieser Druck betrug nur noch 2 Zoll 3 Linien anstatt 3 Zoll 6 Linien. Mit diesem Druck erhielt man die angegebenen Resultate seit dem 13. November. Ich habe den Hohofen bei dem Druck von 3 Zoll 6 Linien nicht selbst gesehen.

Ein wichtiger Umstand ist auch noch die Ersparung an Kalkstein, denn für 287 bis 300 Erz verbraucht man davon nicht mehr als für 200. Man erspart also 25 Kil. Kalkstein bei jeder Beschickung oder die Hälfte der vorher angewandten Menge. Bei Speisung des Hohofens mit heißer Luft erhielt man sogleich ganz andere Schlacken. Sie gleichen vollkommen denjenigen der Hohöfen, welche mit Holz betrieben werden und kommen ihnen auch in ihrer Zusammensetzung nahe. Es ist dieß eine unvermeidliche Folge des Kieselerde-Verhältnisses.

Nach den angeführten Versuchen ist es keinem Zweifel mehr unterworfen, daß man alle Hohöfen, die mit Kohks betrieben werden, mit dem besten Erfolge mit heißer Luft speisen kann.

Wird man aber in Bezug auf die Ersparung an Brennmaterial bei Anwendung heißer Luft anstatt kalter, ein constantes Verhältniß finden? Nach allen in Schottland und England angestellten Versuchen erspart man $\frac{2}{3}$ an Brennmaterial und hier fanden wir über $\frac{2}{3}$. Ich glaube, daß dieses Verhältniß kein constantes seyn kann und daß die höchste Ersparung sich bei denjenigen Hohöfen zeigen wird, welche bei Anwendung kalter Luft, unter übrigens gleichen Umständen, das meiste Brennmaterial verbrauchen. Auf Hütten, wo die Einrichtung des Hohofens höchst zweckmäßig ist und eine sehr große Sorgfalt bei seiner Leitung angewandt wird, kann sich natürlich keine so große Ersparniß ergeben. Wenn man aber auch nur $\frac{1}{4}$ an Brennmaterial ersparen würde, so wäre diese Entdeckung schon sehr schätzbar.

Die Herrn Taylor de Lunont und Beugon, welche auf das englische Verfahren in Frankreich ein

Brevet d'importation erhielten, hatten die Gefälligkeit mir alle Erfahrungen mitzutheilen, die man in Großbritannien hinsichtlich der Anwendung heißer Luft gemacht hat. Dieses Verfahren läßt sich noch mit grösserem Vortheil bei den Wilkinson'schen Oefen anwenden als bei den Hohöfen, indem man bei denselben $\frac{2}{3}$ an Brennmaterial erspart. Man bringt über der Flamme des Wilkinson'schen Ofens zwei durchlöcherte Linsen an, die mit senkrechten Röhren in Verbindung stehen; die verlorne Flamme erhitzt diesen Apparat; die kalte Luft gelangt in die erste Linse, streicht durch die senkrechten Röhren, durchlauft die zweite Linse und gelangt von da durch andere längs des Ofens angebrachte Röhren zu der Form.

Ich bin nach den bisherigen Erfahrungen überzeugt, daß man die heiße Luft mit eben so großem Vortheile auch bei den Hohöfen die mit Holzkohlen betrieben werden, so wie beim Frischen des Roheisens auf Stabeisen und Stahl mittelst Holzkohlen, ferner bei anderen Hüttenprocessen und bei der Behandlung der gold- und silberhaltigen Handelsgegenstände in den Krummöfen wird anwenden können.

Nach den aus Schottland und England mir zugekommenen Mittheilungen leiden die Hohöfen bei Anwendung heißer Luft auch nicht mehr Schaden als bei dem gewöhnlichen Verfahren. Daß der Hohofen zu Vienne mehr beschädigt wurde, kommt wahrscheinlich nur daher, daß man die Luft sogleich ganz heiß einführte, den Druck derselben und das Verhältniß der Beschickung ohne allmählichen Uebergang bedeutend abänderte u. s. w.

Dieses Verfahren gewährt aber nicht nur in Bezug auf das Brennmaterial Vortheile. Das Roheisen wird auch merklich besser, sobald heiße Luft in den Hohofen eingeführt wird. Man hat diese Bemerkung in Großbritannien gemacht und die Produkte zu Vienne bestätigen sie.

Durch diese Entdeckung wird man ferner höchst wahrscheinlich im Stande seyn, den Anthracit, die trockenen oder sehr wenig bituminösen Steinkohlen und trockenes Holz zum Ausschmelzen der Eisenerze zu benutzen.

Für den Heitzapparat der Röhren eignet sich jede Art von Brennmaterial, kleine, sogar schwefelkieshaltige Steinkohlen, Anthracit, alle Arten von Lignit, schlechtes Holz, Reisig u. s. w.

Für unsere Waldungen wird diese Entdeckung endlich von den wichtigsten Folgen seyn; da das Holz in ganz Frankreich sehr sparsam vorkommt, so kann man sich nicht genug beeilen das neue Verfahren auf allen Hohöfen einzuführen.

---

3. Ueber den Widerstand, welchen das Wasser den auf Canälen und andern Gewässern fahrenden Schiffen und Bothen leistet.

Auszug aus einem Werke des Herrn John Macneill. *)

(Aus Dinglers polytech. Journal. Bd. L. Heft 5.)

Wir haben unsere Leser, sagt das Repertory, schon bei Gelegenheit, wo wir von den an der Adelaide Gallery of Practical Science angestellten Versuchen sprachen, auf den Gegenstand dieses Werkes, so wie auf die Möglichkeit, den Bothen auf den Canälen eine größere Geschwindigkeit zu geben, aufmerksam gemacht. Die vorliegende Schrift enthält nun einen detaillirten Bericht über diese Versuche sowohl, als über jene, welche an dem Paisley-Canale und an andern Canälen angestellt wurden. Die großen Verbesserungen und Fortschritte, welche in den letzten Jahren in dem Transporte von Reisenden und Gütern auf den

*) Da dieser Aufsatz wegen seinen practischen Resultaten auch überhaupt in der Hydraulik interessant ist, so erscheint er hier, wenn gleich die unmittelbare Anwendung auf Schiffe und Boote wegfällt.

R. d. K. u. S. Bl.

gewöhnlichen Straßen und in der Dampfwagenfahrt auf den Eisenbahnen gemacht wurden, führten natürlich zur Untersuchung der Frage, ob nicht auch die Canalschifffahrt ähnlicher Verbesserungen fähig sey. Bei dem ungeheueren Capitale, welches in dieser Art von Unternehmungen steckt, und welches durch die Fortschritte der übrigen Transport- und Communicationsmittel, besonders aber durch die auf den Eisenbahnen erreichte Geschwindigkeit, so sehr an Werth verlor, war die Entdeckung, welche Hr. Houston machte, und nach welcher Canalschiffe mit Leichtigkeit auf der Oberfläche des Wassers hinschweben können, ohne daß die Triebkraft im Verhältniße zur Geschwindigkeit bedeutend erhöht zu werden brauchte, von höchster Wichtigkeit. Und doch scheint es, daß die Inhaber der Canalactien bisher noch nicht mit dem Eifer, den man von ihnen erwarten konnte, in diese Entdeckung eindrangen. Hr. Macneill bemerkt daher in dieser Hinsicht: „Es dürfte wohl sehr überraschen, daß die Canaleigenthümer, deren Eigenthum in Folge der Vorzüge des Transportes auf den Eisenbahnen täglich mehr und mehr im Werthe sank, so blind und sorglos waren, und beinahe drei volle Jahre vorübergehen ließen, ohne daß sie thätig bemüht waren, einem so günstigen Beispiele Folge zu geben. Allein dieß ist leider zu wahr, und diese Nachläßigkeit herrscht selbst gegenwärtig noch, obschon es, wenn das vorgeschlagene System wirklich so gut und ausführbar ist, als es zu seyn scheint, wohl nicht leicht ein glücklicheres Mittel geben dürfte, um die Dividenden ihrer Actien fortwährend zu erhalten, und um ihrem Eigenthume einen höheren Werth zu verschaffen, als es seit dem Beginne der Canalschifffahrt in England noch je hatte. In manchen jener Gegenden Englands, in welchen es hauptsächlich auf den schnellen Transport von Reisenden und leichteren Gütern ankommt, würde die Canalschifffahrt bei diesem Systeme nicht bloß mit den gewöhnlichen Fahrstraßen concurriren, sondern wahrscheinlich auch der Errichtung von neuen Eisenbahnen vorbeugen können." Der Gegenstand scheint uns von größtem und eingreifendstem Interesse; durch ihn und durch andere den

Verkehr erleichternde und begünstigende Mittel werden sämmtliche Glieder unserer kleinen Insel in immer innigere Berührung mit einander kommen, und dadurch in Stand gesetzt werden, mit jedem Lande concurriren zu können. Wenn wir gegenwärtig schon, obgleich wir so sehr gegen den hohen Arbeitslohn und gegen den hohen Preis der Lebensmittel anzukämpfen haben, bei dem jetzigen Zustande unserer Straßen und Canäle auf unseren eigenen sowohl, als auf fremden Märkten mit Vortheil erscheinen können, so wird jede Vervollkommnung der Communicationsmittel noch mehr zu unseren Gunsten den Ausschlag geben.

Mag Hr. Gaskell auch in seinem neuesten Werke über den Zustand der fabricirenden Classe in England besorgen, daß die ausgedehntere Benutzung der Maschinen endlich zu großem Elende führen müsse; mag Miß Martineau auch 100 Mal behaupten, daß man der Zunahme der Bevölkerung Einhalt thun müsse, so müssen wir doch gestehen, daß uns jede neue Erfindung um so innigere Freude macht, je größer und eingreifender sie ist; denn jede neue und große Erfindung, jedes neue Mittel, wodurch wir die Produkte der Natur besser zu benutzen lernen, wird von dem wohlthätigsten Einfluße auf den moralischen Zustand der Menschen seyn. Es wäre sehr interessant, wenn ein tüchtiger Schriftsteller sich die Mühe nehmen würde, zu zeigen, welchen Einfluß z. B. die Vervollkommnung der Schifffahrt, der Straßen etc. auf die Fortschritte der Civilisation in England hatte. Wir wollen jedoch zu Hrn. Macneill's Werk zurückkehren, und ihn in dieser Hinsicht selbst sprechen lassen.

„Die Geseze des Widerstandes und des Impulses der Flüssigkeiten sind noch in solches Dunkel gehüllt, daß alle aufrichtigen Förderer dieses Zweiges der Wissenschaften gestehen müssen, daß die Abhandlungen der Physiko-Mathematiker in dieser Hinsicht noch wenig praktischen Nutzen brachten, und daß selbst die Schlüsse der Logiker beinahe ohne allen Erfolg waren. Die Annahmen der ersteren, aus denen mehrere Säze und Theorien abgeleitet wurden, sind im besten Falle nur

auf eine Hypothese begründet; die Schlüsse der letzteren hingegen beruhen auf sehr beschränkten Erfahrungen, und in einigen Fällen sogar auf falschen Beobachtungen. Ja man kann sagen, daß es nicht leicht eine Wissenschaft gebe, die die Gelehrten so sehr beschäftigte, und in der dessen ungeachtet so Weniges von praktischem Werthe geleistet wurde.

„Jeder, der die Schriften der Gelehrten in der Absicht durchstudirt, um sich praktische Belehrung zu verschaffen, wird am Ende seines mühevollen Forschens gestehen müssen, daß sich die fragliche Wissenschaft, selbst nachdem sie durch den neuen algebraischen Calcul und durch die schönen, von den Franzosen daraus abgeleiteten Resultate erläutert worden, dennoch erst in ihrer Kindheit befindet. Nur eine lange Reihe von Versuchen, welche mit aller Geduld und Sorgfalt angestellt worden, kann die Annahme von Formeln sicher stellen, und doch hat in Betreff des Widerstandes der Flüssigkeiten, die praktische Anwendung der von den Mathematikern aufgestellten Gesetze noch zu keiner Form von Schiffen geführt, die mit dem Bothe des Indianers, mit dem Canoe der Esquimaux oder mit der Junke der Chinesen einen Vergleich aushalten könnte.

„Diese Bemerkungen treffen alle jene Bothe und Schiffe, die durch irgend eine andere Kraft, als durch den Wind in Bewegung gesetzt werden, und dürfen auch bei der Canalschifffahrt nicht unberücksichtigt bleiben. Jeder Körper, welcher sich in oder auf dem Wasser bewegt, befindet sich unter gleichen Gesetzen, und obschon sich die Resultate, welche hier folgen sollen, vorzüglich auf die Bothe auf Canälen beziehen, so finden sie dessen ungeachtet doch auch auf jeden anderen Körper, der sich im Wasser bewegt, ihre Anwendung.

„Der Zweck, den wir unmittelbar im Auge haben, wenn wir ein Both oder eine Barke auf das Wasser setzen, liegt in der sicheren Fortschaffung von Menschen und Gütern; eben dieß ist auch der Fall, wenn wir ein Räderfuhrwerk auf eine Straße, oder einen Schlitten auf den Schnee bringen. Der Unterschied zwischen den Methoden, diesen Zweck zu erlangen, ist jedoch sehr auffallend. In allen diesen Fällen ruht der Körper, welcher in Bewegung gesetzt werden soll, auf einer weichen oder nachgiebigen Substanz; allein während in den beiden letztern Fällen kein Mechaniker die Räder des Wagens oder die Kufen des Schlittens so einzurichten bemüht war, daß dieselben in die darunter befindliche weichere Substanz eindrangen, scheint der Schiffbaumeister im Gegentheile studirt zu haben, auf welche Weise sein Schiff das Wasser am besten durchschneiden könne. An Seeschiffen, welche durch den Wind getrieben werden, und an Kriegsschiffen, deren Verdeck mit schweren Kanonen belastet ist, ist es zwar nothwendig, daß das Schiff bedeutend tief im Wasser gehe; allein selbst in diesem Falle dürfte der Bau der Schiffe vielleicht noch dadurch, daß die Schiffe weniger tief gehen, bedeutend verbessert werden. Es gibt jedoch gewiß viele Fälle, in welchen ein Both mit einem scharfen Wasserbrecher eben so unverständig gebaut ist, wie z. B. ein Rad, dessen Reif so schneidend wie ein Messer ist. Das Rad eines Karrens wird in Kies oder irgend einer andern nachgiebigen Substanz gewiß eben so bis zur bestimmten Schwerlinie einsinken, als ein Both in das Wasser einsinkt, und ein im Wasser befindliches Both wird je nach der Geschwindigkeit, die man ihm gibt, und je nach der Form seines Vordertheiles und seines Bodens näher an die Oberfläche des Wassers emporsteigen, gleichwie auch das Wagenrad weniger tief einsinken wird, wenn man dasselbe in eine raschere Bewegung versetzt. Die Dichtigkeit ist zwar nicht in beiden Fällen gleich; allein das Wasser widersteht dem Einsinken des Bothes, wenn auch in geringerem Grade, so doch auf gleiche Weise, wie der weiche Boden oder der lose Kies dem Eindringen des Rades widersteht. So einleuchtend dieser Schluß allen denen, die mit den Gesetzen der Schwere und den Eigenschaften der Materie vertraut sind, auch seyn mußte, so wurde er doch bei der Bestimmung des Gesetzes, nach welchem sich die Bewegung eines auf gleiche Tiefe untergetauchten Körpers bei allen Geschwindigkeiten richtet, gänzlich vernachläßigt.

„Der Streit über die Vorzüge des Transportes auf Eisenbahnen und auf Canälen kam zu einer Zeit vor das Publicum, zu welcher man allgemein der Meinung war, daß der Widerstand, welchen ein Fahrzeug im Wasser erleidet, im doppelten Verhältniße der Geschwindigkeit der Bewegung des Fahrzeuges durch das Wasser zunehme. Man stellte verschiedene Versuche an, welche dieses Gesetz des Widerstandes beweisen sollten; allein keiner derer, die diese Versuche unternahmen, kam auf die Idee, daß man das Wasser zwar nicht härter machen könne, wie dieß mit den Straßen geschah, daß man aber doch den relativen Widerstand des Wassers erhöhen könne, wenn man dem Bothe eine solche Geschwindigkeit gibt, daß dessen Bauch nicht so schnell in das Wasser eindringen kann, und sich also aus demselben emporheben muß. So wie man bei dem Transporte zu Lande nicht die Absicht hat den Kies zu durchschneiden, sondern sich oben auf demselben wegzubegeben, so hätte man bei großen Geschwindigkeiten auch nicht suchen sollen, das Wasser zu durchschneiden, sondern vielmehr das Both auf die Oberfläche des Wassers emporzuheben.

„Diese Thatsachen werden allen denen einleuchten, welche je ein Mal einen Knaben Steine über eine Wasserfläche hinhüpfen machen sahen, welche die Wirkung einer flach auf die glatte See abgefeuerten Kanonenkugel beobachteten, welche sich überzeugten, wie schwer ein aus der kleinen Mündung des Rohres einer Feuerspritze ausgetriebener Wasserstrahl Eindrücke annimmt, oder mit einem Worte allen denen, die einen gehörigen Begriff von den Eigenschaften der Materie haben. Und doch wurden dieselben nie auf die Schifffahrt angewendet, bis Hr. Houston von Johnstone Castle mit einem leichten gigförmigen Bothe auf einem Canale Versuche anzustellen Gelegenheit hatte. Noch sonderbarer ist es jedoch, daß selbst die eifrigsten Vertheidiger dieser Art von Bothen die oben angeführten Daten noch immer als geringfügig verwerfen!

„Im Monate Junius 1830 errichtete Hr. Houston auf dem Adrossanischen Canale in Schottland zwischen Paisley und Glasgow ein langes, leichtes und seichtes schmiedeisernes Both. Seit dieser Zeit fuhren dergleichen Bothe regelmäßig auf diesem Canale, wobei sie 60 Passagiere 12 Meilen weit fuhren, und zwar mit einer Geschwindigkeit, welche mit Einschluß des Aufenthaltes 8 Meilen per Stunde betrug. Spätere Verbesserungen in dem Baue der Bothe und in der Führung der Pferde machen es möglich, daß die eben angeführte Leistung als das Minimum angenommen werden kann. Wie wohlfeil das Fuhrlohn bei diesen Fahrten ist, geht aus folgender Angabe hervor:

Fuhrlohn zwischen:	Entfernung, engl. Meil.	Cajüte.	Hintertheil des Schiffes.
Glasgow und Paisley	8	9 Den.	6 Den.
Glasgow und Johnstone	12	12 »	9 »
Paisley und Johnstone	4	5 »	3 »

„Diese Bothe führen manchmal 1200 Personen an einem Tage, und im Jahre 1832 betrug die Zahl der Passagiere der unglücklichen Cholerazeiten ungeachtet 126,000, so daß also auf jeden Monat 15,750 kamen.

„Man muß annehmen, daß die Canaleigenthümer in verschiedenen Berichten, welche über die Geschwindigkeit der Bothe auf dem Paisley-Canale, über die Leichtigkeit des Dienstes der Pferde und über das geringe dadurch veranlaßte Steigen des Wassers an den Ufern des Canales im Umlaufe waren, keinen großen Glauben schenkten. Es wurde zwar in diesen Berichten Manches übertrieben; allein die Hauptsachen, die Geschwindigkeit und Wohlfeilheit waren doch hergestellt, und wären diese den Canal-Inhabern bekannt gewesen, so hätten sie gewiß schon längst eine Reihe von Versuchen zur Ermittelung des Widerstandes, welchen die Bothe bei großen Geschwindigkeiten und unter verschiedenen Umständen erleiden, zur Ermittelung der Höhe und der Wirkungen des Anschlagens des Wassers an den Ufern und zur Ermittelung vieler anderer Punkte von großer Wichtigkeit anstellen lassen. Die wenigen Versuche, welche auf den folgenden Blättern mitgetheilt werden sollen, sind, obschon sie mit so großer

Genauigkeit angestellt wurden, als es unter den gegebenen Umständen möglich war, und obschon sie in manchen Punkten entscheidend sind, doch keineswegs von solcher Ausdehnung und Mannigfaltigkeit, als es bei einem Gegenstand von solcher Wichtigkeit erforderlich ist. Die Summe, welche auf diese Versuche verwendet werden konnte, ließ keine größere Ausdehnung zu, und es bleibt daher anderen allerdings noch Vieles zu thun übrig.

„Hr. Telford, der nichts, was von praktischem Werthe seyn konnte, ohne Aufmunterung ließ, veranlaßte mich einige vorläufige Versuche im Kleinen anzustellen, zu welchen er allein mit seiner bekannten Liberalität die Mittel vorschoß, und welche in der National Gallery of Practical Science in der Adelaide Street unternommen wurden. Wir müssen hiebei den Vorständen dieser Anstalt, und besonders Hrn. Payne, unseren innigsten Dank für die viele Einsicht, mit der sie uns hiebei unterstützten, und für die Liberalität, mit der sie allen, für welche die Sache von Interesse seyn konnte, freien Zutritt gestatteten.

„Der Canal oder der Wasserbehälter der National Gallery ist 70 Fuß lang und 4 Fuß breit. Das eine Ende einer Schnur wurde an dem Bothe befestigt, das andere hingegen um eine Trommel von 13 Zollen im Durchmesser aufgewunden. Die Schnur, deren man sich für die Gewichte bediente, bestand aus einer Darmsaite von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser; die zum Ziehen der Bothe bestimmte Schnur hingegen bei einigen Versuchen aus einer seidenen, bei anderen aus einer hanfenen Schnur von $\frac{1}{4}$ bis zu $\frac{1}{20}$ Zoll im Durchmesser. Die Spannung der Schnur bei jedem Versuche, oder die Kraft, welche durch ein bestimmtes in einen Kübel oder Eimer gebrachtes Gewicht auf das Both ausgeübt wurde, wurde nicht durch Berechnung, sondern praktisch und genau bestimmt, und nicht bloß durch ein an der Schnur angebrachtes Federzifferblatt, sondern auch durch eine genaue Wage, welche Hr. Simms lieferte, und durch welche jedem Irrthume in der Schätzung der Kraft vorgebeugt wurde.

„Bei einigen vorläufig angestellten Versuchen zeigte sich's, daß das Both von seinem Abfahrtspunkte aus eine bedeutende Strecke durchlaufen mußte, ehe dasselbe eine gleichförmige Geschwindigkeit annahm. Die mit gleichförmiger Geschwindigkeit durchlaufene Strecke beschränkt sich hiernach auf eine Länge von 50 Fuß, und bei einer so geringen Länge war folglich sehr große Genauigkeit beim Messen der Zeit, welche das Both zum Durchlaufen desselben brauchte, nöthig. Ich wendete mich daher an meine Freunde, die berühmten Chronometermacher Arnold und Dent, welche mich mit vortrefflichen Chronometern versahen. Hr. Dent half mir öfter dann ein Mal beim Messen der Zeit und beim Vergleichen derselben mit den höchst genauen Beobachtungen der HH. Turnbull und Bouras.

„Hart an diesen Chronometern und genau in einer Entfernung von 50 Fuß von denselben (welche Entfernung jedoch in den meisten Fällen auf 30 Fuß beschränkt wurde) wurden 8 Zoll hoch über dem Wasser zwei Messingdrähte quer über den Wasserbehälter gespannt. Mittelst dieser Drähte konnte der Beobachter nämlich genau den Zeitpunkt bestimmen, in welchem der Bug des Bothes unter dieselben gerieth, indem die Drähte dann leise von einem Drahte berührt wurden, der sich zu diesem Behufe senkrecht von dem Vordertheile des Bothes empor streckte.

„Bei einigen der ersten Versuche war es, indem die Chronometer verschieden gingen, äußerst schwierig und mühsam, mit Genauigkeit die Zeit zu bestimmen, welche die Bothe zum Durchlaufen des zwischen den beiden Drähten befindlichen Raumes brauchten. Dieser Schwierigkeit wurde jedoch dadurch abgeholfen, daß wir nach einer bestimmten Anzahl von Versuchen die Stelle der Chronometer veränderten, und die Versuche dann wiederholten. Bei den letzten Versuchen bedienten wir uns bloß eines einzigen Chronometers; dieses brachten wir an der Schlinge des ersten Drahtes an, und an diese Stelle ließen wir von dem zweiten Drahte her längs der Seite des Behälters eine Schnur laufen, so daß der Beobachter, wenn er die

Schnur in der Hand hielt, und den Finger auf den ihm zunächst gelegenen Draht legte, durch das Gefühl den Durchgang des Bothes unter dem Drahte, und durch das Abzählen der Chronometerschläge die zwischen beiden Drähten verstrichene Zeit genau bestimmen konnte. Die Versuche wurden mehrere Male wiederholt, die Zeiten von verschiedenen Beobachtern notirt, und am Ende und nach Vergleichung der einzelnen Beobachtungen mit einander das Mittel aus denselben genommen.

Bei diesen Versuchen wurde nun die Schnur an dem Vordertheile des Bothes befestigt, und diese dann an das andere Ende des Wasserbeckens gezogen. Hierauf wurde das erforderliche Gewicht in den Eimer gebracht, und nach einem gegebenen Zeichen wurde das

Both losgemacht, so daß es von dem in dem Eimer befindlichen Gewichte auf das entgegengesetzte Ende des Wasserbeckens gezogen, und daselbst von einem mit Korkabfällen angefüllten Sacke angehalten wurde. Bei einigen der Versuche ließ man, um eine größere Geschwindigkeit zu erlangen, in den ersten 20 Fuß auch noch außerdem ein Gewicht auf das Both wirken, welches dann abgeschnitten wurde, so daß sich das Both mit gleichförmiger Geschwindigkeit vorwärts bewegte. Dieß geschah dadurch, daß man einen bleiernen Ring von 20 Pfunden an dem Scheitel des Eimers, in welchem sich die Gewichte befanden, anbrachte, und diesen Ring mittelst vier Schnüren, welche gerade so lang waren, daß sich der Ring bis auf eine gewisse Strecke mit dem Eimer bewegen konnte an dem obern Gestelle befestigte.

Tabelle der Versuche,

welche zur Ermittlung des Gesetzes des Widerstandes oder der Zugkraft bei verschiedenen Geschwindigkeiten auf dem Wasserbecken in der National Gallerie angestellt wurden.

Zahl der Versuche.	Gewicht des Bothes und seiner Ladung.	Raum, welcher mit gleichförmiger Geschwindigkeit durchlaufen wurde.	Zeit in Sekunden.	Meilen per Stunde.	Triebkraft.	Zugkraft od. Gewicht welches sich bei jedem Versuche an dem Zugseile befand.	Zugkraft, nach den Quadraten der Geschwindigkeit berechnet.	Unterschied zwischen der Theorie und dem Versuche.
	Pfd.	Fuß	Sec.		Pfd.	Pfund.		
1	39,25	30	9,8	2,087	1	0,468	0,468	—
2	—	—	9,6	2,130	—	—	0,487	+ 0,019
3	—	—	9,4	2,176	—	—	0,508	+ 0,040
4	—	—	9,8	2,087	—	—	0,468	—
5	—	—	10,0	2,045	—	—	0,449	— 0,019
6	—	—	9,8	2,087	—	—	0,468	—
7	—	—	9,8	2,087	—	—	0,468	—
8	—	—	9,8	2,087	—	—	0,468	—
		30		2,098	1	0,468	0,437	—
9	—	30	7,0	2,922	5	1,000	0,917	— 0,083
10	—	—	7,0	2,922	—	—	0,917	— 0,083
11	—	—	7,0	2,922	—	—	0,917	— 0,083
12	—	—	7,0	2,922	—	—	0,917	— 0,083
13	—	—	7,20	2,840	—	—	0,866	— 0,134
14	—	—	7,4	2,763	—	—	0,820	— 0,180
15	—	—	7,0	2,922	—	—	0,917	— 0,083
16	—	—	7,0	2,922	—	—	0,917	— 0,083
		30		2,892	5	1,000	0,898	— 0,102
93	—	30	1,9	10,765	80	11,217	12,446	+ 1,229
94	—	—	1,8	11,363	—	—	13,867	+ 2,650
95	—	—	1,8	11,363	—	—	—	+ 2,650
96	—	—	1,8	11,363	—	—	—	+ 2,650
97	—	—	1,8	11,363	—	—	—	+ 2,650
98	—	—	1,6	12,784	—	—	17,552	+ 6,335
99	—	—	1,6	12,784	—	—	—	+ 6,335
100	—	—	1,6	12,784	—	—	—	+ 6,335
101	—	—	1,6	12,784	—	—	—	+ 6,335
		30		11,928	80	11,217	15,280	+ 4,063

Allgemeine Bemerkungen.

Das Both wog leer 22,19 Pfd. Seine Länge betrug 10 Fuß 2 Zoll, seine Breite an der Wasserlinie 8,5 Zoll, seine Tiefe 3,5 Zoll, seine Tauchung in leerem Zustande 1,5 Zoll.

Der zur Berechnung der Quadrate der Geschwindigkeiten angenommene Maßstab beträgt 2,087 Meilen per Stunde.

Die Ladung betrug 17,06 Pfund Bleischrote, welche in drey Säcken in der Mitte des Bothes angebracht wurden.

„Man wird aus dieser Tabelle finden, daß die Kraft bei der Zunahme der Geschwindigkeit durchaus nicht in doppeltem Verhältnisse zunehmen mußte, und daß der Unterschied zwischen der Theorie und der wirklichen Beobachtung größer wurde, so wie die Geschwindigkeit zunahm. Ich wähle nur folgende Versuche als Beispiele aus:

Geschwindigkeit (Meilen per Stunde)	Pfd.	oder		
Bei einer Geschwindigkeit von 2,763 Meilen per Stunde	war 1 Pfd.	oder 0,180	mehr	erforderlich als nach der Theorie des Quadrates.
5,382	3,156	0,045	do.	—
5,382	3,156	0,045	do.	—
10,765	9,863	2,583	weniger	—
6,392	3,156	1,232	do.	—
12,784	11,217	6,335	do.	—

„Ich mache hauptsächlich auf diese einzelnen Versuche aufmerksam, damit man den grossen Abstand sehe, und damit dadurch das Vertrauen der Anhänger der alten Schule auf den Grundsatz, daß man auf den Canälen keine große Geschwindigkeit mit Wohlfeilheit erreichen könne, erschüttert werde. Das alte Gesetz mag vollkommen richtig seyn, wenn das Both immer gleich tief im Wasser geht; wenn die Geschwindigkeit des Bothes aber bis über einen gewissen Punkt hinaus erhöht wird, so wird sich das Both etwas aus dem Wasser erheben, näher an der Oberfläche desselben schwimmen, und folglich weniger Widerstand von dem Wasser erfahren, indem der Querdurchschnitt des untergetauchten Theiles dadurch kleiner wird.“

---

4. Ein artesisches Mühlgerinne.

In den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbsfleißes in Preußen, 1833, fünfte Lieferung, befindet sich folgende Nachricht über eine unterschlächtige Mühle, die bloß durch das Wasser von sechs Bohrbrunnen betrieben wird. Wenn nun gleich der Ort weit ausserhalb Bayern liegt, so ist doch das Beyspiel von der Art, daß es als Muster der Nachahmung für gar viele Gegenden angesehen werden kann. Namentlich nehmen wir hier Bezug auf jene wasserleere Strecke, auf welche im Augusthefte dieses Jahrganges aufmerksam gemacht worden ist. Die Nachricht selbst ist Folgende:

Kurze Nachricht über die in dem Dorfe Hemmerde, im Kreis Hamm des Regierungs-Bezirks Arnsberg befindlichen sechs Bohrbrunnen.

Von Herrn Elsner.

In dem oben genannten Dorf Hemmerde, welches etwa ½ Meile von der von Werl nach Unna führenden Kunststraße nördlich entfernt liegt, befinden sich sechs Bohrbrunnen, welche zusammen in jeder Sekunde vier, bei anhaltend nasser Witterung auch wohl bis sechs Kubikfuß süßes Wasser liefern und eine kleine Mehlmühle in Bewegung setzen, welche, der Angabe nach, täglich 18 bis 20 Berliner Scheffel Mehl oder Schrot zu liefern im Stande ist.

Der Verfasser dieses Aufsatzes erhielt hiervon im verflossenen Monat Mai Nachricht, und da ihm sowohl das Vorhandenseyn von sechs Bohrbrunnen auf einer Stelle, als auch die bedeutende Quantität Wasser, welche sie liefern, merkwürdig schien, so begab er sich selbst an Ort und Stelle, um die Anlage in Augenschein zu nehmen und nähere Nachrichten darüber einzuziehen.

Von dem gegenwärtigen Besitzer Herrn Wiemer, genannt Böring Schulte, erfuhr er Folgendes:

Im Jahre 1805 habe die Verwaltungs-Behörde der Saline Königsborn, bei Unna, auf einer etwa ½

Meile nordöstlich von Hemmerde entfernten Stelle, in fast horizontalem Land, ein Loch bohren lassen, um Soole zu gewinnen. Dieses Loch sey 152 Fuß tief geworden, habe aber in dieser Tiefe kein salziges, sondern süßes Wasser geliefert. Dieß habe den Bruder des oben gedachten Herrn Wiemer, als vormaligen Besitzer des Gehöfts, wo sich die sechs Bohrbrunnen jetzt befinden, sieben Jahre später, also im Jahr 1812, als der Mahlzwang in dortiger Gegend aufgehoben worden war, ohne von artesischen Brunnen die geringste Kenntniß zu haben, auf den Gedanken gebracht, nahe bei seinem Gehöft, wo sich im flachen Wiesengrund eine etwa 1½ Kubikfuß Wasser in der Sekunde liefernde Quelle befand, in nächster Umgebung dieser Quelle Bohrversuche anstellen zu lassen, und diese seyen so außerordentlich glücklich und günstig ausgefallen, daß er in den Stand gesetzt worden sey, eine kleine Mehl- und Schrotmühle anlegen und mit dem gewonnenen Wasser betreiben zu können.

Die Geräthschaften sind dem Herrn Wiemer sen. von der Königsborner Verwaltungs-Behörde mit Bereitwilligkeit geliehen worden. Er hat sie bloß unterhalten und in gutem Zustande wieder zurückliefern dürfen. — Die Gesammtkosten aller Bohrlöcher sollen im Ganzen etwa 500 Rthl. betragen haben.

Um in der nachfolgenden Beschreibung so deutlich als möglich zu werden, ist es nöthig, auf die beigedruckte Figur zu verweisen.

ab ist der um etwa 6 Fuß tiefer als der Wasserspiegel des im Jahr 1812 gegrabenen Sammelteiches ghiklmg liegende Dorfweg. Damit das gesammelte Wasser gegen diesen tief liegenden Weg unterirdisch nicht absickern könne, ist zwischen ab und hg ein aus Thon bestehender Damm angelegt worden. Die Seite des Sammelteichs gh ist = 6½ Ruthen; hi = 3 Ruthen; ik = 2 Ruthen; kl = 7 Ruthen; lm = 3 Ruthen und mg = 11 Ruthen; also mag der Teich etwa 66 Quadratruthen Fläche haben. Seine Tiefe

beträgt 3 bis 4 Fuß. Der Wasserspiegel liegt etwa 1 Fuß tiefer als die Wiesen- und Hofsläche, die den Teich umgiebt.

Bei n hat sich die ursprüngliche Quelle befunden; c ist ein Brau- und Brennhaus; d das Wohnhaus und e die Mühle mit 2 Wasserrädern, welche abwechselnd einen Mehl- und Schrotgang in Bewegung setzen. Täglich kann mit dem einen oder dem andern Gang 18 Stunden lang gemahlen werden. f ist das Wasserbett. In demselben war die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers zwischen 8 und 9 Fuß und der Wasserquerschnitt ⅝ bis ¾ Quadratfuß, also die Wassermenge in der Sekunde 5 bis 6 Kubikfuß.

Im Monate April des Jahres 1812 wurde das Bohrloch No. 1, und in den nächstfolgenden Monaten No. 2, 3, 4 und 5, das Loch No. 6 aber erst 1821 gebohrt. 1 ist von 2 5 Ruthen, 2 von 3 3 Ruthen, 3 von 4 5½ Ruthen, 4 von 6 1½ Ruthen, 4 von 5 2 Ruthen, und 5 von 6 1½ Ruthen entfernt.

No. 1 hat 3 kölnische Zoll Durchmesser und ist 104 kölnische Fuß tief geworden,

No. 2 hat 3½ kölnische Zoll Durchmesser und ist 96 kölnische Fuß tief geworden,

No. 3 hat 4½ kölnische Zoll Durchmesser und ist 94 kölnische Fuß tief geworden,

No. 6 hat 3½ kölnische Zoll Durchmesser und ist 92 kölnische Fuß tief geworden,

No. 4 hat 3½ kölnische Zoll Durchmesser und ist 86 kölnische Fuß tief geworden,

No. 5 hat 3½ kölnische Zoll Durchmesser und ist 84 kölnische Fuß tief geworden.

(Das kölnische Maaß verhält sich zum preußischen etwa wie 12 : 11.)

Aus diesen von Südwest nach Nordost abnehmenden Tiefen läßt sich schließen, daß das unterirdische Gebirge nach eben dieser Richtung abhängig ist. Wirklich

liegen auch südwestlich und südlich von Hemmerde die Anhöhen, welche die Wasserscheide zwischen der Ruhr und Lippe bilden, und alle Bäche in der Nähe von Werl, Hemmerde und Unna senden ihre Wasser in nördlicher Richtung nach der Lippe.

Die 18 Fuß langen hölzernen Röhren, welche auf die vier im jetzigen Teich selbst befindlichen Bohrlöcher gesetzt wurden, ragen bei No. 1, 3 und 6 um etwa einen Fuß über den Wasserspiegel hervor, No. 2 dagegen 4 Fuß. No. 4 und 5 stehen außerhalb des Teiches, und sind wohl 8 bis 10 Fuß über dem Terrain erhaben, weil sie bestimmt sind, das nöthige Wasser in die Brauerei und Brennerei laufen zu lassen, wenn es erforderlich ist. Wird das Wasser zu diesem Gewerbe nicht benützt, so öffnet man die wenige Zoll über dem Wasserspiegel des Teichs angebrachten Ausflußröhren, und läßt das Wasser in den Teich laufen.

Dem Verfasser dieses Aufsatzes schien es interessant, zu wissen, wie hoch wohl das Wasser in den höhern Röhren 4 und 5 steigen würde, er ließ daher bei No. 4 die geöffnete untere horizontale Ausflußröhre verstopfen; alsbald stieg das Wasser ziemlich rasch in der vertikalen Röhre bis nach oben. Die Geschwindigkeit des Steigens ließ sich an der Standröhre leicht beobachten, weil sie von der Sonnenwärme Ritze erhalten hatte, und das Wasser aus denselben herauslief. Dieses kleine Experiment veranlaßte den Besitzer zu der Angabe, daß er bald nach der Vollendung des Bohrlochs No. 2 sich eine metallne Röhre von 18 Fuß Länge und 4 Zoll Weite verschafft, auf die hölzerne, 4 Fuß über den Wasserspiegel hervorragende Röhre gesetzt und gesehen habe, wie das Wasser noch sehr lebhaft oben, also in einer Höhe von 22 Fuß, übergeflossen sey. Er glaubte, daß man auf diese Weise, wenn noch höhere Aufsätze gemacht würden, das Wasser wohl 30 bis 40 Fuß hoch über dem Wasserspiegel steigen lassen könne.

Aus den Mündungen der jetzigen tief abgeschnittenen Röhren 1, 2 und 3 dringen gegenwärtig die 3, $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll dicken Wasserstrahlen wohl 8 bis 10 Zoll hoch mit einer so großen Lebhaftigkeit empor, daß, wenn man die Fläche irdend eines breiten Geräths, z. B. einer platten Schaufel, auf den hervorkommenden Wasserstrahl einer von diesen Röhren deckt, man schon eine ziemliche Kraft anzuwenden hat, um sie darauf zu erhalten. Lüftet man sie ein wenig, so bildet der Wasserstrahl allerlei Figuren, ähnlich einem ausgespannten Regenschirm, welcher 8 bis 10 Fuß Durchmesser hat. Die Bohrlöcher von 1 bis einschließlich 5 scheinen ziemlich gleiche Wassermengen zu geben, die Wassermenge in No. 6 aber ist die geringste; die alte Quelle n liefert auch noch Wasser, wie man aus der sanften Bewegung des Wasserspiegels abnehmen kann.

Die Merkwürdigkeit und Nützlichkeit dieser nun schon seit 21 Jahren, fast ohne alle Ausbesserung bestehenden Anlage hat den Verfasser dieses Aufsatzes zu dieser schlichten Beschreibung in der Voraussetzung bewogen, daß jene nur in der Nachbarschaft von Hemmerde und sonst nicht bekannt ist, und vielleicht irgendwo Nachahmer finden möchte. Zugleich ergiebt sich daraus, daß in Deutschland das Bohren nach süßem Wasser schon vor der Bekanntwerdung der Anlage artesischer Brunnen in Ausführung gebracht worden ist.

Recht dankbar müßte es anerkannt werden, wenn sich ein Sachverständiger fände, welcher diese kurze Beschreibung erweiterte und nöthigenfalls berichtigte, auch einen richtigen Situationsplan nebst Nivellement des umliegenden Terrains anfertigte und die Wassermengen genau ermittelte. Herr Wiemer, genannt Böring Schulte, wird gewiß zu den nöthigen Angaben erbötig seyn.

5. Ueber die Heitzung mit warmen Wasser.

Die Erwärmung von Räumen durch Circulation von warmen Wasser wurde zuerst in England mit dem glücklichsten Erfolge in Gewächshäusern versucht. Diese Heitzungsart fand für den nämlichen Zweck Eingang in

Holland und Deutschland; in Hamburg wurde sie zuerst in einem Gebäude von ganz anderer Bestimmung und Einrichtung, nämlich einem Detentionshause, angewendet. Der Erfolg war überall, wie man ihn wünschen konnte. In eigentlichen Wohngebäuden ist aber, wie es scheint, noch kein Versuch gemacht worden. Die Herstellung der Wasserheitzung ist zwar mit vieler Umständlichkeit verbunden, doch ist von dieser auch die Luftheitzung nicht frey, die nun doch schon in ziemlich verwickelten Gebäuden besteht. Man kann zwar bei der Wasserheitzung nicht auf eine ununterbrochene Erneuerung der Luft antragen, was gewissermassen das Princip der Luftheitzung ausmacht, aber alle Aussagen vereinigen sich dahin, daß in einem Raume, der durch Wasserheitzung erwärmt wurde, weit angenehmer zu athmen ist, als in einem Raume, der seine Erwärmung durch Luftheitzung erhält. Dieser Umstand erscheint in Bezug auf Wohngebäude von der höchsten Wichtigkeit. Da der Gegenstand demnach sehr verdient in Ueberlegung genommen zu werden, so folgen hier mehrere Auszüge aus Angaben und Berichten, welche den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen entnommen sind.

Das Princip, worauf die Erwärmung der Gewächshäuser durch heisses Wasser beruht, ist höchst einfach. Wenn man in dem nämlichen Gefässe Wasser von verschiedener Temperatur hat, so steigt das wärmste und folglich leichteste Wasser nach oben, und das kälteste und schwerste sinkt nach unten, im Fall nämlich die Temperatur des kältesten Wassers das Maximum der Dichtheit, d. h. ungefähr 3°,6 R. beträgt. Man kann dieß wahrnehmen, wenn man Wasser, so kalt als man es haben kann, jedoch über 3,6 R., in ein hohes Glas gießt, und dasselbe dann in ein warmes Zimmer stellt. Wenn man alsdann ein Thermometer auf den Boden des Gefässes und ein anderes an die Oberfläche des Wassers anbringt, so wird das oberste Thermometer beständig anzeigen, daß das wärmste Wasser oben in dem Gefässe und das kälteste unten am Boden desselben ist.

Es läßt sich als Grundsatz annehmen, daß das Wasser in einem Gefäß von sehr verschiedener Temperatur seyn kann, und daß das wärmste als das leichteste, immer der Oberfläche am nächsten ist.

In einem Kessel, worin man Wasser durch ein unter dem Boden angebrachtes Feuer erhitzt, wird daher das wärmste Wasser immer nach oben steigen und das weniger warme zu Grunde sinken, von wo es, nachdem es durch das Feuer erwärmt worden, wiederum in die Höhe steigen wird. Es wird hieraus ein beständiges Wallen und ein unaufhörliches Aufsteigen des erhitzten, so wie ein Niedersinken des an der Oberfläche abgekühlten Wassers statt finden, was man wahrnehmen kann, wenn Wasser in einem gläsernen Gefäße gekocht wird.

Wofern aber an dem Boden eines Kessels ein Seitenkanal wagrecht angebracht wird, welcher nach oben gekrümmt ist, und dann wieder wagerecht nach dem Kessel zurückführt, so daß derselbe nicht fern von dem oberen Rand wieder in den Kessel einmündet, dann wird das Wasser, womit der Kessel angefüllt wird, auch diese Röhren ausfüllen. Wird Feuer unter dem Kessel angemacht, so macht dieß das Wasser in demselben leichter und verursacht dessen Aufsteigen. Aus der untersten Röhre wird die Quantität des vom Boden sich erhebenden Wassers stets wieder ersetzt. Es läuft Wasser aus der unteren Röhre in den Kessel, hierdurch kommt die ganze Masse der Röhre in Bewegung. Das Wasser in der obersten Röhre fließt in der entgegengesetzten Richtung mit dem unteren und so findet in den Röhren ein fortwährender Umlauf des Wassers statt. Durch die oberste Röhre fließt das Wasser beständig von dem Kessel fort, durch die unterste wird es dem Kessel immer wieder zugeführt. Indem die Luft diese Leitungsröhren berührt, werden dieselben abgekühlt und setzen dagegen ihre Wärme an die Luft ab. Die Folge davon ist, daß das Wasser, je nachdem es länger durch die Röhren fließt, immer kälter wird und daß die Röhren, wo sie aus dem Kessel kommen, am

mßen, und wo sie wieder in denselben einmünden, kältesten sind. So lange der Kessel geheitzt wird, ert dieser Umlauf des Wassers beständig fort.

Wenn diese Röhren in einen abgeschlossenen Raum hrt werden, so wird die Luft in demselben er- mt. Der Grad dieser Erwärmung wird von der mperatur, und der Quantität der Luft und hiernächst der Temperatur und der Oberfläche der Röhren ingen.

Es ist nunmehr leicht einzusehen, daß, wenn die re in ein Gelaß, ein Gewächshaus, oder in einen ien geleitet wird, die Luft, welche mit diesen Röh- in Berührung kommt, erwärmt und durch diese rme ausgedehnt, in die Höhe steigen und der ande- Luft Platz geben wird, welche gleichfalls erwärmt, nach oben steigen wird. Man sieht hieraus auch Nothwendigkeit, die Röhren so niedrig als möglich em Gemach oder Gewächshause anzubringen, damit die untersten Luftschichten erwärmt werden und ie Höhe steigen, so daß endlich der ganze Raum warmer Luft angefüllt ist.

Wiewohl dieß alles mit wenig Schwierigkeit ver- ft ist, so wird man doch nicht leicht ohne weiteres stehen, daß heißes Wasser, welches durch solche ren fließt, Wärme genug absetzen wird, um ein ächshaus für tropische Pflanzen während der kalten eszeit bei uns hinlänglich zu erwärmen. Es läßt hierauf erwidern, daß dieß mit Bequemlichkeit ge- hen kann, wofern nur die Oberfläche der Röhren, he die Wärme abgeben, in einem gehörigen Ver- niß zu dem zu erheitzenden Raume steht und wo- man nur verhindert, daß die äußere Luft den ein- hlossenen Raum eben so viel oder noch mehr ab- e, als derselbe durch die Röhren erwärmt wird.

Wenn ein Gemach oder die Gegenstände in dem- n durch künstliche Mittel erwärmt werden, so ge-

schieht solches auf zweierlei Art *). Zuförderst die strah- lende Wärme, welche irgend ein erhitzter Gegenstand, ein Feuer, ein Ofen oder irgend etwas anderes der Art, abgiebt: diese strahlende Wärme geht durch Luft- und Gasarten hin, ohne dieselben merklich zu erwär- men, doch sie theilt sich, selbst auf eine größere Ent- fernung, anderen Körpern mit. Da diese Körper mit Luft in Berührung stehen, so erwärmen sie wieder die Luft und so verbreitet sich die Hitze durch das ganze Gemach. Die Glut eines Ofens theilt sich daher nicht unmittelbar in der Entfernung der Luft mit, wohl aber anderen Körpern.

Ferner werden die Körper durch unmittelbare Be- rührung mit dem erhitzten Gegenstande, mit dem Ofen erwärmt. Die Luft, welche mit dem Ofen in Berüh- rung kommt, wird erwärmt, dadurch leichter, steigt sie nach oben und andere kältere Luft nimmt ihre Stelle ein. Ein offenes Feuer erwärmt daher am meisten durch Ausstrahlen, ein Ofen sowohl durch strahlende Wärme, als durch Mittheilung derselben an die Luft.

Die Röhren, durch welche das heiße Wasser ge- führt wird, erwärmen wenig durch Ausstrahlen, son- dern mehr durch Mittheilung der Wärme an die Luft. Um zu bewirken, daß diese Mittheilung gleichmäßig statt finde, bringt man die Röhren unten am Fußboden und an der Vorderfront des Gewächshauses an. Hie- durch muß alle Luft in dem Hause nach einander mit den Röhren in Berührung kommen und erwärmt werden.

Bei der Betrachtung über die Erwärmung durch Wasser kann man sich meistens nicht vorstellen, daß die mäßige Hitze, welche das Wasser den Röhren mit- theilt, zu diesem Zwecke genüge, jedoch bedenke man hierbei, daß die Oberfläche der mäßig erwärmten Röh- ren sehr groß ist, und daß daher in jedem Augenblicke eine große Menge Luft zu gleicher Zeit mit den

*) Tredgold on warming and ventilating public buildings pag. 2 seqq.

59

Röhren und dem Reservoir in Berührung ist, welche Luft in der That wieder durch andere umflossen ist; so wird viel Luft zugleich erwärmt. Hierdurch verlieren jedoch die Röhren und das Reservoir nichts von der einmal erhaltenen Wärme, indem der unaufhörliche Strom, welcher durch die Röhren fliesst, aus dem Kessel beständig die Wärme wieder zubringt, welche durch Mittheilung der Luft verloren geht.

Endlich ist die Wärme dieser Röhren sehr gleichmässig; denn die Temperatur des Wassers in dem Reservoir ist gegen die im Kessel nicht geringer als 2 R. oder 3 R. Grade. — Wenn man ein Haus durch Kanäle in der gewöhnlichen mangelhaften Art erwärmt, hat man den Nachtheil, dass die Temperatur dieser Kanäle ungleich, nahe dem Feuer sengend und entfernt von demselben zu gering ist.

Die Röhren und das Reservoir werden schwarz angestrichen, weil, wie bekannt, eine schwarze Oberfläche die Wärme leichter abgiebt, als eine hellfarbige.

In dem Berichte über ein holländisches Gewächshaus heisst es ausdrücklich:

„Die Wärme in diesem Hause ist angenehm und der Frühlingswärme ähnlich. Sie ist nicht sengend oder verursacht Kopfschmerzen, wie die in andern Häusern, vielmehr feucht und mild. Gern verweilt man daher in dieser Atmosphäre und Alte oder Schwache bringen zuweilen ganze Tage darin zu."

„Die Wärme ist gleichmässig in dem ganzen Hause verbreitet, und um dieselbe zu unterhalten, braucht man nur ein mässiges Feuer; diess ist wirksamer, als wenn man bald ein gewaltig grosses Feuer anschürt, bald es wieder schwach werden lässt."

Auf diese Angaben über die Vortheile der neuen Methode folgt eine Abhandlung des berühmten englischen Ingenieurs Tredgold: Ueber die Anwendung des heissen Wassers zur Heitzung der Treibhäuser. Obwohl diese in ihren Resultaten bestritten wurde, und wohl bestritten werden muss, so bleibt ihr doch das Verdienst

einer richtigen Zusammenfassung aller Umstände, auf die es hier ankömmt, und es ist leicht, die constanten Zahlen, welche Tredgold aus der Erfahrung entlehnen musste, durch genau constatirte Versuche zu corrigiren. Diese Abhandlung ist unverkürzt folgende:

Nachdem man eine neue Methode, zum Treiben und zur Erhaltung der Pflanzen in Häusern Hitze anzuwenden entdeckt hat, welche in Vergleich mit der besten, früher üblichen Methode, einige bedeutende Vortheile besitzt und das erste Beispiel ihrer erfolgreichen Anwendung unter Leitung des Herrn W. Atkinson, ihres Entdeckers, in den Verhandlungen der Gartenbau-Gesellschaft (vol. 7. pag. 203) bekannt gemacht ist, so scheint es mir, dass die Grundsätze der Methode eine interessante Prüfung darbieten, die der Aufmerksamkeit nicht ganz unwürdig wäre.

1) Das Vermögen, andere Klimate und andere Jahreszeiten, als diejenigen welche die Natur uns gewährt hat, nachzuahmen, ist bekannt und verdientermassen geschätzt; indessen bleibt es schwierig, sich den Umfang nur vorzustellen, auf welchen dieses Vermögen angewendet werden kann. In dieser Zeit bringt dasselbe einen Luxus-Artikel hervor, von dem wenige mehr als die gewöhnlichsten Arten geniessen können; aber in der nächsten, ja selbst noch in unserer Zeit kann man eine beträchtliche Vermehrung der Quantität und Qualität jener künstlichen Produktionen erwarten und ebenso der reichen Quellen des Vergnügens und der Belehrung, welche sie den Bewunderer und Forschern der Natur darbieten.

2) Das Mittel, welches zur Leitung und Vertheilung der Wärme bei dem neusten Verfahren angewendet wird, ist Wasser; denn man hat gefunden, dass in einer Einrichtung von Gefässen, die durch Röhren verbunden sind, die ganze Masse des, in diesen Gefässen und Röhren enthaltenen Wassers heiss gemacht werden kann, indem man Hitze in einem der Gefässe anwendet und dass auf diese Weise ein grosser Umfang von heitzender Oberfläche und eine grosse Masse von

heissem Wasser, um die Wärme zu ergänzen, so vertheilt werden kann, daß es eine hohe und regelmäßige Temperatur in einem für Pflanzen bestimmten Hause oder selbst in jedem andern, der Wärme bedürfenden Orte zu unterhalten vermag.

3) Die einleuchtenden Vortheile dieser Methode sind:

a) die milde und gleiche Temperatur, welche sie hervorbringt, denn die wärmegebende Fläche kann nicht heißer seyn, als kochendes Wasser;

b) die Fähigkeit, eine solche Masse Wasser zu erheitzen, als nöthig ist, um die Temperatur des Hauses viele Stunden ohne Aufsicht zu unterhalten, und

c) die Abwesenheit von Rauch oder anderen Erzeugnissen der Rauchfänge.

In den Pflanzen-Häusern sind diese Vortheile äusserst wichtig und mein Zweck ist, die Grundsätze zu untersuchen, die man in Anwendung gebracht hat, um sie hervorzubringen, damit wir im Stande seyn mögen, ihre Wirkung in den verschiedenen besonderen Fällen, die in der Praxis vorkommen, zu bestimmen.

4) Um die Grundsätze darzulegen, nach welcher ein Apparat mit heissem Wasser wirkt, wollen wir den einfachen Fall mit zwei Gefässen nehmen, die auf einer horizontalen Fläche placirt und durch zwei Röhren verbunden sind; die Gefässe sind oben offen, die eine Röhre verbindet die unteren Theile derselben, die andere ihre oberen Theile.

Wenn die Gefässe und Röhren mit Wasser gefüllt sind, (Fig. 1.) und Hitze auf das Gefäß A angewendet wird, so wird die Wirkung der Hitze das Wasser im Gefäß A ausdehnen und seine Oberfläche demnach auf eine höhere Waagelinie aa steigen, indem die erstere allgemeine Linie bb ist. Die Dichtigkeit der Flüssigkeit in dem Gefäß A wird auch in Folge ihrer Ausdehnung abnehmen; aber ein Kreislauf wird stattfinden, so bald

als die Säule od der Flüssigkeit über der Achse der oberen Verbindungsröhre von einer größeren Schwere ist, als die Wassersäule ce über jener Fläche. Dieser Kreislauf wird in der oberen Röhre statt finden und zwar in der Richtung von A bis B und die Veränderung, welche diese Bewegung in dem Gleichgewicht der Flüssigkeiten hervorbringt, wird eine entsprechende Strömung in der niedigeren Röhre von B nach A verursachen; und in kurzen Röhren wird die Bewegung natürlich fortdauern, bis die Temperatur in beiden Gefäßen ziemlich gleich ist, oder wenn das Wasser in A zum Kochen gebracht ist, so kann es auch in B siedend heiß seyn, weil das Sieden in A die Bewegung fördern wird.

5) Die Ursachen, welche die Bewegung des Wassers in den Röhren zu verzögern streben, sind:

a) die Zusammenziehung der sich bewegenden Wasserader an der Mündung der Röhren;

b) die Adhäsion des Wassers an der inneren Wandung der Leitungsröhren, welche der Entfernung Gränzen setzt, bis zu der die Röhren verlängert werden können, um das geeignete Maaß der dienlichen Wirkung hervorzubringen; es ist aber bemerkenswerth, daß, je höher die Temperatur der sich bewegenden Flüssigkeit, desto geringer auch ihre Adhäsion ist;

c) die Bewegung wird durch das Abkühlen der Flüssigkeit in ihrem Laufe längs den Röhren verzögert, indem dieß Abkühlen eine doppelte Strömung erzeugt und

d) durch Krümmungen und Veränderungen der Gestalt der Leitungsröhren.

6) Es wird indessen jedem philosophisch Prüfenden einleuchtend seyn, daß, indem wir das Wasser als die einzige Flüssigkeit betrachten, die angewendet werden könnte, wir einen der größten Vortheile aus den Augen verlieren würden, welcher aus der Kenntniß der natürlichen Erscheinungen entspringt, denn alle

Flüssigkeiten dehnen sich durch Wärme aus; daher wird in allen Flüssigkeiten die theilweise Anwendung der Wärme unter geeigneten Umständen eine Strömung erzeugen, während die Siedepunkte von verschiedenen Flüssigkeiten zu so verschiedenen Temperaturen stattfinden, daß wir die äußerste Temperatur der heitzenden Fläche von 34 bis auf 252 R. Grade verändern können, indem der Kochpunkt des Wassers 80° R. ist. Diese Art, den Gegenstand zu betrachten, öffnet eine neue Quelle für die Spekulation und Verbesserung, welche mehr im Detail zu erwägen, erwünscht seyn wird, nachdem wir die Gesetze für die Bewegung der Flüssigkeiten durch Hitze zergliedert haben.

7) Eine allgemeine Untersuchung, welche alle Verhältnisse in Betreff der Strömung umfaßt, würde äußerst schwierig seyn und daher werde ich nicht versuchen, mehr als diejenigen anzuführen, welche von hinreichender Wichtigkeit sind, um einen Einfluß auf die Erfolge zu äußern, indem sie Aufmerksamkeit in der Ausübung erfordern. Aus eben dem Grunde nehme ich die einfachsten Vorschriften der Hydraulik an, welche sich auf den Fall beziehen.

Man setze l = der Summe der Längen der Röhren in Fußen.

— h = der Tiefe der Flüssigkeit im Kessel in Fußen unter der Achse der oberen Röhre.

— e = der Ausdehnung, welche der mittlern Differenz der Temperatur an den Enden des Apparats gebührt.

— f = der Reibung der Flüssigkeit gegen die innere Fläche der Röhren bei mittlerer Temperatur für 1 Fuß in die Länge und 1 Zoll im Durchmesser.

— d = dem Durchmesser der Röhre in Zollen und

— v = der Geschwindigkeit in Fußen per Sekunde.

Die Reibung einer Röhre steht mit ihrer Oberfläche und dem Quadrat der Geschwindigkeit in geradem Verhältniß und die äquivalente Höhe der Wassersäule im umgekehrten mit der Grundfläche des Durchschnitts der Röhre, folglich:

$$\frac{3,1416\ dlfv^2}{7854\ d^2} = \frac{4\ lfv^2}{d} = \text{der}$$

mit der Reibung äquivalenten Höhe der Wassersäule.

Aber in einer Röhre ist in dem oberen Theile die darin enthaltene Wassermasse, welche die Geschwindigkeit erzeugt und die Reibung (an den inneren Seiten-Wandungen der Röhre) überwindet, die Quantität, um welche das Fluidum durch die Ausdehnung zunimmt oder he; also,

$$A\left(he - \frac{4\ lfv^2}{d}\right) = v^2;\ \text{daher}\ \sqrt{\frac{A\ hed}{d + 4\ Alf}} = v$$

Die Wirkung der Cohäsion des Wassers bringt in praktischen Fällen keinen bemerkbaren Effekt hervor; wenn man ihn aber beachtet hätte so würde das Resultat gezeigt haben, daß die Röhre im Verhältniß zu ihrer Länge, so enge seyn könnte, um die Geschwindigkeit Null zu machen.

8) Die Coefficienten, welche man aus dem Experiment erhält, sind bezeichnet A, e und f. Der mit A bezeichnete hängt allein von der Form der Röhre bei ihrer Verbindung mit dem Kessel ab, da er derselbe für alle Flüssigkeiten ist.

Was die gewöhnliche Art der Verbindung betrifft (Fig. 2) so ist A = 42; aber für eine Röhre mit konischer Oeffnung ist sie A = 62. Der Kostenbetrag für die konische Form macht es nun wahrscheinlich, daß sie selten angewendet werden wird; daher kann 42 bei jeder Vorschrift zu allgemeinen Zwecken angenommen werden.

9) Da die Ausdehnung der Flüssigkeiten nicht völlig gleichförmig, durch gleiche Zunahme der Temperatur und nicht für alle Flüssigkeiten dieselbe ist, so wird die leichteste Art sie für irgend einen besondern Fall zu erhalten, vermittelst einer Tabelle seyn.

Tabelle für die Ausdehnung von Flüssigkeiten,

Ausdehnung bei einem Grad Wärme nach den Temperaturen in der ersten Colonne.

Temperatur. Fahrenh.	Wasser.	Wasser mit gewöhnlich. Salz gesättiget.	Weingeist.	Oliven-Oel.
62°	·00009	·00010	·00059	
72	·00014	·00015	·00661	
82	·00017	·00018	·00063	
92	·00021	·00023	·00065	·0007
102	·00025	·00027	·00068	
122	·00029	·00031	·00075	
142	·00031	·00034	·00077	
162	·00034	·00037	·00081	
172	·00035	·00038	·00083	
182	·00036	·00039		
202	·00037	·00040		
212	·00038	·00041		

Wenn die Differenz der Temperatur z. B. 8 Grad ist und die mittlere Temperatur 172 F. Grad, dann ist für Wasser 8 ⨯ 0,00035 = 0,0028. Die Ausdehnung des Wassers bei 8 Grad Wärme und 8 ⨯ 0,00038 = 0,00304 ist die Ausdehnung für eine gesättigte Ausdehnung von Salz.

10) Die Friktion der Flüssigkeiten und besonders die Wirkung des Wechsels der Temperatur ist nur in einer theilweisen Art untersucht worden. Die folgende Tabelle ist aus den angestellten Versuchen von Dubuat (Principes d'Hydraulique II. p. 13) entnommen.

Erfahrungen über die Bewegung von Flüssigkeiten in Glasröhren bei verschiedenen Temperaturen.

Flüssigkeiten.	Wärmegrade nach F.	Druckhöhe, welche die Bewegung in Zollen hervorbringt.	Geschwindigkeit in Zollen pro Sekunde.	Werth v. F. nach dem angestellten Versuche.
Horizontale Röhren ·0178 Zoll im Durchmesser und Länge 38 F. 5 Z.				
Regen-Wasser.	64°	9·45	27·0	·00183
	99½	16·3	38·2	·001537
„	113	16·3	39·3	·00143
„	158	15·3	39·9	·00139
Weingeist	58½	5·6	13·8	·00417
„ „	58½	9·45	21·3	·00317
Horizontale Röhre 0257 Zoll Durchmesser und Länge 38· 5.				
Regenw.	39°	2·2	14·4	·00207
„ „	53	2·2	15·2	·00183
Salzw.	39	2·2	13·6	·0024
„ „	56	2·2	13·8	·00231
			Mittel	·00198
„ „	54½—56½	5·2	24·8	·00165
Weingeist	58½	5·3	19·9	·00294

Indem wir diese Resultate klassificiren, haben wir:

	Werth der Reibung.		
Temperatur	Regenwasser	Salzwasser	Weingeist
39°	·00207	·0024	
53 } 64 }	·00183	·00198	·00342
99½	·001537		
113	·00143		
158	·00139		

Hieraus geht hervor, daß wir für die gewöhnliche Temperatur des gemeinen Wassers, in seinem

wirksamen Zustande, Wärme zu geben, ·0014 für den Werth von f nehmen können und ·0015 für Salzwasser, nicht sehr verschieden vom Seewasser.

11) Indem wir diese Werthe für f in die Formel aufnehmen, und 42 für A, haben wir für gewöhnliches Wasser:

$$\sqrt{\frac{A h e d}{d + 4 A f l}} = \sqrt{\frac{42 h e d}{d + 2351}} = v$$

und für Seewasser:

$$\sqrt{\frac{42 h e d}{d + \frac{1}{4} l}} = v$$

h ist die Tiefe des Kessels, gemessen unter der Achse des Wasserstandes in der oberen Röhre in Fußen, l die Länge der Röhre, durch welche die Flüssigkeit sich in ihrem Laufe von dem Kessel und wieder zurück zu bewegen hat; d der Durchmesser der Röhre in Zollen; e die Ausdehnung einer Einheit in der Masse der Flüssigkeit durch die Differenz der mittleren Temperaturen des Kessels und Reservoirs und v die Geschwindigkeit in Fußen pro Sekunde, woraus die Quantität der abgekühlten Flüssigkeit und folglich die von dem Apparat gewährte Quantität Wärme bekannt wird.

12) Nach den gewöhnlichen Grundsätzen der Hydrostatik und nach den Gleichungen, welche wir erhalten haben, kann man die folgenden praktischen Deduktionen ableiten,

a) Je ausdehnbarer die Flüssigkeit durch eine gegebene Veränderung der Temperatur ist, desto grösser wird die Geschwindigkeit seyn.

b) Wenn alles andere gleich bleibt, so wird die Geschwindigkeit im Verhältniß zu der Quadratwurzel der Tiefe des Kessels vermehrt werden, daher wird in einem vier Mal so tiefen Kessel die Geschwindigkeit verdoppelt seyn.

c) Wenn für den geforderten Zweck die Röhre hinreichende Dienste leistet, so ist ein Reservoir für die Bewegung des Wassers nicht nöthig; eine

einfache gebogene Röhre (Fig. 4) ist alles, was zur Bewegung wesentlich ist; das Reservoir ist nur zur Bewahrung einer heißen Wassermasse, um die Wärme zu unterhalten, nachdem das Feuer ausgegangen ist.

d) Wenn ein Kessel eine hinreichende Oberfläche hat, um die Wirkung des Feuers zu empfangen, und der ganze Apparat so viel Wasser enthält, um die Wärme von dem Feuer nach der heitzenden Oberfläche in der, der Geschwindigkeit entsprechenden Zeit zu leiten, so braucht seine Capacität nicht noch weiter vermehrt zu werden, es sey denn als ein Reservoir der Wärme, um zu wirken, wenn das Feuer zu brennen aufhört (F. 5).

e) Wo die Wärme nur während der Wirkung des Feuers erforderlich ist, kann eine weite Oberfläche im Verhältniß zu ihrer Capacität mit Nutzen gebraucht werden, um über der absteigenden Röhre Wärme abzugeben (Fig. 6 und 7). Das Abkühlen auf diese Weise wird die Geschwindigkeit vermehren.

f) Die Mündung der oberen Röhre muß nicht mehr als einen Zoll unter der Oberfläche des Wassers seyn, oder so viel als sie verhindert wird, in einem offenen Kessel Luft einzuziehen; aber je niedriger sie unter dem Wasser ist, desto weniger Wirkung wird erhalten werden; die untere Röhre muß da in den Kessel gehen, wo er die wenigste Neigung zum Abkühlen hat und die Flüssigkeit hemmen, welche von der Feuerfläche zu der oberen Röhre steigt.

g) In einem verschlossenen Kessel kann eine mit demselben verbundene Röhre, in irgend einer Entfernung von dem Kessel zu irgend einer Höhe sich erheben und wieder hinuntergehen, sie muß aber weder 2 Mal aufsteigen, noch darf sie sich wieder senken, nachdem sie den Kessel verlassen hat; wo es nöthig ist, daß sich die Röhre erhebe, da

muß eine engere offene Röhre in das obere Ende der sich erhebenden Röhre eingesenkt werden und die Höhe dieser Ausgleichungsröhre muß der Höhe der sich erhebenden Röhre gleich seyn. Diese Einrichtung hat den Nutzen, Röhren über Thüren wegzuleiten (Fig. 8).

h) Eine gewisse Quantität der Bewegung würde durch eine einzige horizontale Röhre zwischen beliebigen Punkten, ausgenommen den Boden der Gefäße erhalten werden; aber je näher der Oberfläche, desto mehr Bewegung wird erzielt werden und bei einer Röhre muß eine doppelte Strömung darin seyn.

i) Die verzögernde Wirkung der Reibung steht mit der Länge der Röhre in geradem, und mit dem Durchmesser derselben im umgekehrten Verhältnisse; sie wird auch durch jede Krümmung und jeden Winkel in den Röhren vermehrt.

13) Nachdem wir die Umstände betrachtet haben, welche zur Bewegung der Flüssigkeit in Röhren nöthig sind, muß die nächste Untersuchung sich auf die Quantität Wärme erstrecken, welche eine Flüssigkeit in einer gegebenen Zeit hervorbringen kann und auf die erforderliche Masse des Flächenraums, um sie der Luft des Hauses mitzutheilen. Es ist eine Thatsache, die nicht so allgemein bekannt ist, als sie seyn sollte, daß, wenn wir eine gewisse Quantität Wärme einer Flüssigkeit mittheilen, sie genau dieselbe Quantität wiedergeben wird, während sie sich zu ihrer früheren Temperatur abkühlt; sie kann weder mehr noch weniger verbreiten, eben so wahr ist es, daß bei denselben Temperaturen gleiche Oberflächen, auch gleiche Massen von Hitze der Luft ꝛc. zuführen und folglich sind die Quantitäten der Wärme, welche unter gegeben Umständen ausgetauscht werden, meßbare Quantitäten, und dieß künstliche Element ist in das Reich der Wissenschaften gebracht.

14) Wie man die Quantität der für ein Treibhaus (forcing-house) erforderlichen Hitze berechnen

muß, habe ich in meinem Buche über Wärmung und Lüftung (Art 70, 71) gezeigt, seitdem auch die Verhältnisse für Häuser nachgewiesen, welche von großem Umfange und ganz verschieden von den gewöhnlichen Arten derselben hier zu Lande sind. Diese haben die Probe bestanden und da sie weit außer den Gränzen der gewöhnlichen Praxis sind, so liefern sie den Beweis des Nutzens, die ersten Grundsätze in neuen und unversuchten Fällen zu studiren, aber im allgemeinen wird für die Wärmhäuser (Hot-houses) die doppelte Anzahl von Fußen, welche in dem Flächeninhalt der Glasfläche enthalten ist, gleich der Anzahl von Kubikfußen von Luft seyn, welche jene Fläche in jeder Minute heitzen würde, wenn sie in voller Thätigkeit ist.

25) Die Wärme, welche von den Flächen des Apparats gegeben wird, hängt nun von der Art des Materials ab, aus welchem sie bestehen und von ihren Temperaturen.

Die folgende Tabelle zeigt den Siedepunkt und die Temperatur der heitzenden Fläche für verschiedene Flüssigkeiten, wenn sie von Eisen oder Glas begränzt sind, auch ihre specifische Wärme oder die Quantität von Wärme, welche sie mittheilen können, wenn die Wärme, welche durch ein gleiches Volumen Wasser mitgetheilt wird, als Einheit angenommen wird.

Art der Flüssigkeit.	Specifische Wärme.	Siedepunkt.	Größte Temperatur der Oberfläche.	Durchschnittliche Temperatur.
Wasser	1	212	190°	180°
Seewasser . . .	. .	214	192	182
Salzwasser . . .	. .	226	205	192
Wasser 48 Alaun 52	. .	220	200	188
Wasser55 Kalkwasser45 (Sulphate of lime)	. .	220	200	188
Steinöl . . .	·415	316	285	245
Leinöl	·496	600	540	510
Schwefelsäure . .	·35	605	544	514

16) Wenn die Kubikfuße Luft, die man in der Minute heitzen will, mit der Anzahl der Grade, bis zu welchen sie geheizt werden soll, multiplicirt und das Resultat durch zweimal die Differenz zwischen der Temperatur des Hauses und der der Fläche der Röhren dividirt wird, so wird das Resultat die erforderliche Anzahl Fuße des Flächenraums der eisernen Röhre ꝛc. geben. Wenn also 1000 Kubikfuß pro Minute erwärmt werden sollen und der äußerste Fall so angenommen wird, daß, wenn die äußere Luft 20° ist, das Haus 50° erhalten soll; so ist daher die Luft um 30° zu erwärmen, mit Wasser wird die Fläche 190° geben, wenn das Wasser siedet, aber nur 180° im Durchschnitte, also:

$$\frac{1000 \times 30}{2(180-50)} = \frac{30000}{260} = 116 \text{ Fuß Fläche.}$$

Wenn wir Salzwasser für denselben Zweck anwenden, dann werden:

$$\frac{1000 \times 30}{2(192-50)} = 106 \text{ Fuß}$$

und mit Oel:

$$\frac{1000 \times 30}{2(510-50)} = 32\tfrac{1}{2} \text{ Fuß dem Zweck entsprechen.}$$

Wenn man verzinntes Eisenblech, Töpfer-Material ꝛc., zu den Röhren verwendet, so ist weit mehr Fläche erforderlich.

Der Vortheil, eine Flüssigket anzuwenden, welche fähig ist, eine hohe Temperatur anzunehmen, ohne zu sieden, ist daher bedeutend, um die Quantität der Fläche, die zur Hervorbringung einer gegebenen Wirkung erforderlich ist, zu verringern; bei Oel braucht man nur ein Drittheil der für Wasser nöthigen Fläche aber Oel ist sehr entzündbar und Schwefelsäure ist ätzend.

17) Aus der Erfahrung ist bekannt, daß die Wärme, welche die Temperatur von einem Cubikfuß Wasser um einen Grad hebt, 2850 Cubikfuß Luft um einen Grad erwärmen wird; folglich wenn A die Quantität

Luft ist, die in jeder Minute auf t Grade geheizt werden soll, und x die Differenz der Temperatur des Wassers im Apparat, dann ist:

$$\frac{A\ t}{2850} = wx; \text{ oder } \frac{A\ t}{2850\ x} = w = \text{der}$$

Quantität Wasser in Cubikfußen, welche in jeder Minute die Röhre entlang fließen muß, um die Wärme zu ergänzen.

Da nun gezeigt worden ist (Art. 11), wie man die Geschwindigkeit berechnen muß, und da die Quantität gleich ist der Geschwindigkeit pro Minute, multiplicirt mit der Grundfläche der Röhre, so wird das Mittel, um zu erfahren, ob die Röhren im Stande sind, die gehörige Quantität fließen zu lassen oder nicht, eben so leicht als das Bestimmen des geeigneten Durchmessers. Wenn irgend eine andere Flüssigkeit genommen wird, so muß die Zahl 2850 mit der specifischen Wärme dieser Flüssigkeit multiplicirt werden und dann verfahre man, wie oben erwähnt.

18) Die geringste Quantität Flüssigkeit, welche der Apparat enthalten könnte, ist doppelt die Quantität, welche während der Zeit eines Umlaufes in den Röhren abgekühlt ist; diese wird gesunden, indem man die Quantität w, wie sie oben ermittelt ist, durch die Zahl der Umläufe oder Theile eines Umlaufs in einer Minute dividirt und die Geschwindigkeit mit der Länge der Röhren vergleicht. Was auch immer das Uebermaaß an Quantität sey, so ist dieses als eine Reserve des heißen Fluidums zu betrachten, um Wärme zu geben, wenn das Feuer aus ist; und das Feuer muß um so viel früher angemacht werden, um dieß Uebermaaß an Wasser zu erhitzen, als es heiß seyn muß, ehe die Oberfläche die wirkliche Ergänzung von Wärme gewähren kann. Daher haben die Gärtner gegen große Kessel und große Reservoirs vieles einzuwenden.

19) Aber die wichtigste Eigenthümlichkeit der Heiz-Methode mit heißem Wasser besteht in dem Vermögen derselben, die Temperatur des Hauses für eine lange Periode ohne Sorge von Seiten des Aufsehers zu

unterhalten und es ist allein dem Uebermaaße des Fluidums zu verdanken, daß sie diesen Vorzug vor der Dampfwärme hat; und die genaue Kenntniß, welche wir nun von der Wärme haben, die das Wasser im Verhältniß zu seiner Temperatur enthält, setzt uns in den Stand, die Zeit zu berechnen, während welcher die Abkühlung der Flüssigkeit die Wärme eines Hauses unterhalten wird, denn wenn u die Zahl der Grade beträgt, wo das Wasser über der Temperatur des Hauses ist, und w dessen Quantität, in Cubikfußen, dann, da $\frac{At}{2850}$ die Quantität ist um das Haus eine Minute zu heitzen, so sind $\frac{2850\,Wu}{At}$ = den Minuten, wo die Temperatur des Hauses durch das Abkühlen des Wassers länger unterhalten werden wird, als in einem bloß mit Dampf erheitzten Hause. Es wird einleuchten, daß die wirkliche Zeit der Abkühlung mehr als zweimal so lange seyn und daß die dem Hause gegebene Wärme abnehmen wird; aber dieß wird einigermaßen durch die festen Theile des Hauses kompensirt, die ein Uebermaaß erhalten, während der Apparat in voller Thätigkeit oder siedend ist und die es wiedergeben, sobald das Haus kühl wird. Die auf diese Weise statt findende Compensirung, macht es ziemlich leicht, die Größe des Reservoirs mit so vieler Gewißheit, als nöthig ist, abzumessen.

20) Die gewöhnliche Methode, Reservoirs und Kessel so groß zu machen, daß sie den Zweck erfüllen, die Wärme während der Nacht zu unterhalten, hat den schon erwähnten Umstand gegen sich, sie eine beträchtliche Zeit vorher zu bereiten, ehe der Apparat zu einer Temperatur gebracht werden kann, die viel Wärme zu geben vermag und es scheint mir, daß es eine materielle Verbesserung seyn würde, das Wasser als eine Reserve von Wärme zu heitzen, indem man die Röhren des Apparats durch das Wasser führte, so daß dessen Temperatur langsam erhöht werden und das Haus während der Zeit Wärme erhalten würde. Ein kleines Maaß Röhrenfläche wird das Wasser heitzen, weil das Wasser die Wärme von einer heitzenden Oberfläche mit etwa zwanzig Mal der Geschwindigkeit entzieht, als die Luft bei gleichen Temperaturen thut. Daher wird es, indem man ein 20stel als Vermehrung zu der für das Haus erforderlichen Oberfläche, durch ein geeignetes Wasser-Rerservoir hinzusetzt, langsam zu fast derselben Temperatur erhoben werden, wie das Wasser in den Röhren, und seine Wärme dem Hause zurück geben, sobald das Feuer aufhört, ein Uebermaaß von Wärme in den Röhren zu unterhalten. Fig. 9 zeigt eine solche Einrichtung, wo c die Cisterne oder Behälter ist, mit einem Theil der, durch denselben gehenden Röhre.

Apparate, welche dazu dienen, Wärme vermittelst tropfbar flüssigen Wassers auszutheilen, erleiden wenig Druck von der darin enthaltenen Flüssigkeit, ausgenommen in Fällen, wo viel Differenz des Niveau's ist; und da diese selten vorkommen, so können sie folglich auf die beste Weise zur Anwendung von Wärme konstruirt werden, welches sehr zweckmäßig geschieht, wenn man so viel Bodenfläche als möglich mit einem Kessel von gegebener Capacität hat. Zum Verbrennen eines Schäffels (bushel) Kohlen in der Stunde muß die Grundfläche des Feuerrostes nicht kleiner als 8, noch größer als 16 Quadratfuß seyn und die untere Fläche vier Mal die Fläche des Rostes mit 32 Fuß Seiten-Rauchzug haben und ein bedeutender Vortheil entsteht, wenn man das größere Maaß für den Rost und die Bodenfläche annimmt, in Hinsicht des Feuers, das dann weniger Aufmerksamkeit erfordert.

21) Die Formen der Kessel können in einem bedeutenden Maaße verändert werden, vorausgesetzt, daß die obige Quantität Oberfläche die Wirkung des Feuers empfängt; die erste, von Herrn Atkinson gebrauchte Art, war ein Parallelepipedum, wo das Feuer nur am Boden angewendet wurde. Ich habe mich derselben Form bedient, aber von größerer Länge im Verhältniß ihrer Weite, daher von geringerer Capacität, wobei ich den Rauchzug rund um die Seiten des Kessels gehen ließ, er ist dann von großer Länge und sehr

wirksam, und dieß betrachte ich als die beste und einfachste Form für einen offenen hervorragenden Kessel, der als theilweises Reservoir der Wärme dient. Ein Kessel, in der Gestalt eines halben hohlen Cylinders, der eine große Quantität von Feuer- und Rauchzug-Fläche darbietet, wird von dem Herrn Bailey (Fig. 5) und ein Kessel in Gestalt einer Flasche (Fig. 6) von den Herren Cottam und Hallen verfertiget, welcher eine beträchtliche Quantität von Feuer- und Rauch-Kanal-Fläche, im Vergleich zu seinem Umfange hat; beide sind daher für Fälle wohl geeignet, wo nur ein kleiner Vorrath von Wärme für die Nacht erforderlich ist.

Eine Abänderung des schottischen Distillir-Kessels (Fig. 7) ist auch eine gute Form, um den Ersatz von Wärme für das Haus zu unterhalten, weil ein besonderes Reservoir durch einen Theil der Röhren erwärmt wird. Eine andere Art, eine große Masse von Feuer- und Röhren-Fläche zu einem kleinen Umfange zu erhalten, ist in Fig. 9 gezeigt; aber komplicirte Formen haben wenig empfehlenswerthes und sind kostspielig, ausgenommen, wenn sie so klein sind, um von Eisen gegossen zu werden, weil das Feuer theilweise von langsamen Wärmeleitern umgeben seyn muß, um die Zerstreuung der Wärme, welche zu schnell ist, zu verhindern, und um den Brand des Feuerungs-Materials vollständig und folglich wirksam zu machen. Daher ist ein Feuerplatz, der auf drei Seiten von Ziegelsteinen umgeben ist, besser als einer in der Mitte des Kessels.

22) Die beste Art, das Feuer in Ordnung zu halten, ist vermittelst einer Thür zur Aschgrube, welche einen Schieber (Register) hat und zuerst vom Dr. Black vorgeschlagen und nachher vom Grafen Rumford angewendet worden ist.

23) Ich habe nun die wichtigsten Punkte in der Construktion eines Apparats mit heißem Wasser betrachtet und gezeigt, daß andere Flüssigkeiten eben sowohl als Wasser angewendet werden können, wenn eine stärkere heitzende Oberfläche wünschenswerth wird, und daß ein Wärme-Reservoir erhalten werden kann, ohne

daß man warten muß, bis eine große Wassermasse geheitzt sey, ehe die Wärme irgend eine Wirkung auf das Haus übt; und diese Punkte werden, wie ich hoffe, von einigem Nutzen bei der Anwendung dieser Methode seyn, die Wärme zu verbreiten.

In einigen Bemerkungen über die mit der Erfahrung nicht übeinstimmenden Resultate der Rechnungen Tredgold's liest man dann folgendes über die Ausführung in Hamburg:

Die Frage über die Zweckmäßigkeit dieser Heitzungsart ist also bei weitem noch nicht entschieden, um so weniger, da in Hamburg, den eingegangenen, freilich nur mangelhaften Notizen nach, ein ganzes Gebäude, das sogenannte Detentionshaus, auf diese Weise erwärmt wird. Die zu heitzenden Räume enthalten 168,800 Cubikfuß und diese sollen bei einer Temperatur von — 10° R. bis zu + 19° R. erwärmt worden seyn. Es werden dazu 1800 Quadratfuß Oberfläche der Röhren benutzt und die Länge derselben beträgt der Angabe nach 1800 Fuß, so, daß pr. pptr der Durchmesser der Röhren auf 4 Zoll anzunehmen ist. Hierbei strömte das Wasser in einer Wärme von + 48 bis 50° durch die innern Röhren und machte den Weg von 1800 Fuß in 7 Minuten, wobei es bis zum Wiedereintritt in den Kessel 5° an Wärme verlor. Die Heitzungszeit war 24 Stunden, wobei jedoch nicht bemerkt ist, wie lange, nachdem die Feuerung aufgehört hatte, sich die angegebene Temperatur von 19° erhielt, oder wenigstens, wie lange Zeit verstrich bis sie so weit gesunken war, daß eine wiederholte Feuerung nöthig wurde.

Nur ist angeführt, daß, da der Wärmegrad von 19° R. unbehaglich wurde, man die Heitzungszeit auf 12 Stunden beschränkte, während welches Zeitraumes 660 Pfund Steinkohlen verbraucht wurden, und das Wasser mit + 45° durch die Röhren floß. Wollte man nach den Tredgoldschen Principen gerechnet, einen Raum von 168,000 Cubikfuß bei einer äußeren Temperatur von — 10° bis zu + 19° erheben, so wür-

den dazu nicht weniger wie 52,355 Quadratfuß Oberfläche von Röhren, mithin nahe 30mal so viel nothwendig seyn, als in Hamburg in Thätigkeit gesetzt werden. Diese große Verschiedenheit kann daher nur darin ihren Grund haben, daß entweder die Tredgoldschen Angaben nicht richtig, oder vielleicht auch nur zweideutig ausgedrückt, vielleicht gar falsch verstanden sind, oder aber, daß bei der in Hamburg eingerichteten Anlage Abänderungen und Vortheile angebracht wurden, die wir noch nicht kennen.

Sollten in den Tredgoldschen Angaben sich wirklich Fehler oder Irrungen eingeschlichen haben, so behält der Aufsatz dennoch einen bleibenden Werth, weil darin die Erfordernisse und die Grundsätze, worauf die ganze Heizungsart sich gründet, auseinander gesetzt sind, die, wenn auch die daraus abgeleiteten Folgerungen sich bei näherer Prüfung und fortgesetzter Erfahrung als unrichtig ausweisen, immer als Leitfaden, um den eigentlichen Punkt, worauf es ankommt, nicht aus den Augen zu verlieren, dienen werden.

Bei einer 24stündigen Feuerung in dem Detentions-Hause zu Hamburg wurde die Temperatur im Innern bis auf 19° erhöhet. Es frägt sich, nach welchen Gesetzen diese Steigerung geschehen ist. Hat die Zunahme in gleichen Zeiten, auch in gleicher Progression statt gefunden, so scheint diese Heizungsart bei Treibhäusern, wo der oft sehr plötzliche Wechsel der äusseren Temperatur eine schnelle Erwärmung des Hauses nothwendig macht, weniger anwendbar zu seyn. Wäre z. B. vor Anfang der Feuerung die innere Temperatur = 0 gewesen, und nach 24 Stunden bis auf 19° gestiegen, so kämen auf eine Stunde nur $\frac{19}{24}$ oder noch nicht ganz $\frac{4}{5}$° Wärme-Zuschuß, so daß nach 8 stündiger Feuerung das Haus nur bis auf $6\frac{1}{3}$° gebracht wäre. Selbst den besten Fall gesetzt, daß in Zeit von 24 Stunden die Temperatur von — 10 bis zu + 19 gestiegen wäre, so würde auf eine Stunde doch nur eine Zunahme von $1\frac{1}{4}$ Grad kommen, und daher, wenn das Haus eine Wärme von 12° bedürfte, 15 Stunden Heizungszeit erforderlich seyn.

Diese Bedenklichkeiten lassen sich nur durch Erfahrung heben und bei der Wichtigkeit des Gegenstandes ist zu erwarten, daß ein Jeder gewiß gern die Hand bieten wird, alles zur öffentlichen Kenntniß zu bringen, was beitragen kann, sie zu heben und dadurch die Hindernisse zu beseitigen, die sich einer häufigeren Einführung dieser Heizungsart entgegen setzen.

Für diejenigen, welche etwa die Rechnungen in der Tredgoldschen Abhandlung verfolgen und mit den hier aufgestellten Resultaten vergleichen wollen, ist noch zu bemerken, daß die Englischen Fußmaaße nicht auf Rheinländisches Maaß reducirt sind, was, da beide Fuße nur um 4 Linien von einander abweichen, unterblieben ist, da diese Differenz auf den Zweck, warum jene Vergleichungen angelegt wurden, nur einen höchst unbedeutenden Einfluß ausübt.

Unter den Bemerkungen über Tredgold's Angaben befindet sich auch folgende des königl. preuß. Garten-Direktors Otto:

Eine andere und neue Art, den Apparat zur Wasserheizung anzufertigen, besteht darin, daß eine gebogene lufdichte Röhre mit ihren beyden Enden in ein Gefäß mit Wasser so endigt, daß die eine Röhre höher wie die andere in das Gefäß zu stehen kommt. Ob, wie bei den in den Versammlungen des Vereins schon früher von mir vorgezeigten Modellen, mit ihren gebogenen Schenkeln, wovon einer länger wie der andere ist, die Röhre in das Gefäß eingesetzt wird, oder ob die Rohren übereinander liegend nur unmittelbar aus den Wänden desselben entspringen, ist gleichgültig, sobald nur die Mündung der einen Röhre höher wie die andere liegt. Bei Anlagen dieser Art, durch luftdicht verschlossene Röhren, die auf eine oder die andere Weise mit Wasser gefüllt werden können, ist es einerlei, ob diese Röhren wagerecht liegen, oder sich in irgend einem Winkel erheben, oder senkrecht im Gefäße stehen, sobald nur der höchste Punkt des Rohres, nicht diejenige Höhe von der Oberfläche des Wassers im Kessel angerechnet, übersteigt, als bis wohin der

Druck der Luft einer Wassersäule ein Gleichgewicht erhalten kann, und welche Höhe etwa 28 — 30 Fuß beträgt. Ueber diese Heitzung-Methode sind mir folgende Nachrichten aus England mitgetheilt worden:

Unsere Wasserheitzungen haben sich ausserordentlich verbessert und der Hauptunterschied und Vorzug dieser Verbesserung bestehet darin, daß das Wasser durch Auspumpung der Luft in den Röhren aufsteigt, und dadurch eine schnelle Cirkulation des Wassers in denselben hervorgebracht wird, dieselben von oben in den Kessel gehen, beliebig höher als die Oberfläche desselben liegen und von da entweder allmählig bis zum entferntesten Punkt steigen oder fallen, wie die beigedruckte Figur zeigt. Der erste Versuch dieser neuen Methode wurde in Vermehrungs-Häusern gemacht und da er den Erwartungen völlig entsprach, so wurde sie sogleich in mehreren Privat-Gärten und in unserem großen Wärme-Hause angebracht, von wo aus die Röhren noch in die Conservatory (kaltes Haus) geleitet werden sollen, um auch diese, bei nicht zu großer Kälte und überflüssiger Wärme in den Stove (Warmhäusern) zu heitzen. Seit Einführung dieser Methode bemerke ich, daß in dem Augenblick, wo das Wasser in dem Kessel warm wird, auch die Röhren am entferntesten Theile vom Kessel, beinahe zu derselben Zeit, dieselbe Wärme haben und nach etwa einem halbstündigen starken Feuer die Röhren solche Wärme von sich geben, daß die Luft in 4 — 6″ Entfernung von denselben, zitternd erscheint, welcher die wichtigsten und wesentlichsten Vortheile dieser Methode im Vergleich zu der alten sind. Im Winter war man im Stande, das Haus nach den Fenstern zu in 50 — 60 und nach der Mauer-Seite in 60 — 65 Grade F. zu erhalten, während das Thermometer im Freien auf 6 — 15 und einmal auf 0 stand. Diese Art Heitzungs-Methode scheint weniger Brenn-Material zu erfordern als Känäle, aber ich glaube nicht, daß während dieses Winters 18$\frac{2}{3}\frac{2}{3}$ viel erspart ist, indem wir das Wasser beinahe bis zum Siedepunkte erhalten mußten. Die Pflanzen selbst stehen jetzt viel gesunder, als wie die Heitzung durch Kanäle betrieben wurde.

Der Apparat, dessen Beschreibung mir mitgetheilt ist, unterscheidet sich von dem vorgenannten wesentlich darin, daß die Röhren zur Circulation des Wassers nicht luftdicht verschlossen sind, sondern entweder, wie in Fig. 4 und 5 von ihrem äußersten Ende, wo sie die Biegung erhalten, oben offen sind, oder wie in Fig. 6 in einem offenen Reservoir stehen. Bei Anlagen dieser Art fällt das mühsame Leeren der Röhren von Luft zwar fort, indessen können die Röhren nur eine solche Lage erhalten, daß ihr höchster Punkt, mit der Oberfläche des Wassers im Kessel in *einer* wagerechten Linie sich befindet. Läge das Ende der offenen Röhre höher, wie das Wasser im Kessel, so würde die Röhre sich durch das Ueberfließen in denselben so weit leeren, bis die wagerechte Lage erreicht ist und umgekehrt würde das Wasser aus der Oeffnung des Rohres am Ende ausfließen, wenn das Wasser im Kessel höher, wie jene Oeffnung stände. Soll die Röhre, wie in Fig. 8 eine steigende Richtung erhalten, so muß auf den Deckel des Kessels, wie in jener Figur auch ganz recht angebeben ist, eine Röhre aufgesetzt werden, die mit der Höhe des Leitrohres wenigstens gleich ist. Man sieht daraus, daß die Vortheile dieser Anlage auch wieder durch manche Beschränkungen in der Benutzung behindert werden.

Der neueste Bericht befindet sich im 9ten Bande der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preußen, vom Jahre 1833, Seite 257. Er ist vom Fabriken-Commissions-Rath Herrn Dorn und ist folgender:

Nachdem ich früher sowohl Ofen, Kanal und erwärmte Luft zur Erwärmung meines Glashauses in Anwendung gesetzt hatte, unternahm ich es auch im vergangenen Jahre, dasselbe durch Wasser zu erwärmen.

Mir war bis dahin keine andere Vorrichtung bekannt als jene, von welcher der Direktor Otto ein Modell, wenn ich nicht irre, aus England mitgebracht hatte, und welches derselbe in einer Versammlung des Vereins, und wie selbiges gebraucht wird, zeigte.

Meinen desfallsigen Ansichten entsprach dieses Geräth keineswegs, daher ich mir ein besonders konstruirte und in Anwendung setzte, welches auch meinen Erwartungen in dieser Hinsicht übertroffen hat. Den vergangenen Winter ließ ich die Fenster meines Glashauses gar nicht bedecken, und doch war eine einmalige Heizung des Tages, und zwar obenein nur mit Holzspänen und Torfmüll hinreichend, 24 Stunden hindurch die gehörige Wärme darin zu erhalten. Mein Glashaus liegt gegen Abend, hat den ganzen Winter hindurch nur wenig Sonne, und etwa 1800 Kubikfuß Inhalt. Die Konstruktion und Größe meines Erwärmungsgeräths ergiebt sich aus der anliegenden Zeichnung, Fig. I.

Berechnungen über den Kubikinhalt des Raumes zu den Erwärmungsflächen habe ich nicht angestellt, indem ich mein Geräth nicht so benutzt habe, wie es bei kaltem Winter oder in einem größern Hause hätte benutzt werden können, und ich, wie schon bemerkt, blos Abgänge von Brennmaterial dazu verwendet habe. Uebrigens kann das Erwärmungsvermögen dieser Geräthe noch sehr vermehrt werden, wenn man statt des Wassers Chlorcalciumlösung (salzsauren Kalk) oder ein anderes Neutralsalz hierzu verwendet, deren Siedepunkt theilweise fast noch mal so hoch, als der des Wassers ist.

Ueber das Theoretische und Praktische dieser Heizungsmethoden sind bereits verschiedene belehrende Abhandlungen mit Zeichnungen im 2ten Hefte des 7ten Bandes (15te Lieferung) der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues aufgenommen, daher es überflüssig ist, hierüber weiter zu sprechen.

Obschon es nach der Theorie voraus bestimmt werden konnte, daß die Cirkulation des Wassers durch

eine Reihe mit einander verbundener Gefäße stattfinden muß, sobald ein Temperaturunterschied in selbigen vorhanden ist, so ließ ich mir dennoch ein Modell machen, um mich augenscheinlich von den Temperaturen, welche das Wasser in den Gefäßen, durch Erhitzung des horizontal liegenden Heizgefäßes erhält, zu überzeugen. Fig. II. auf der Zeichnung stellt dieses Geräth vor, a. das Heizgefäß, b. das 1ste, c. das 2te, und d. das 3te Erwärmungsgefäß. Sämmtliche Gefäße nebst Röhren dieses kleinen Geräths enthalten 5¼ Pfund Wasser. Nachdem es mit kaltem Wasser gefüllt war, erhitzte ich a. vermittelst einer Spirituslampe. Nach etwa 35 Minuten hatte das Wasser in b. im mittlern Durchschnitt (indem das Wasser in jedem Gefäße oben immer wärmer ist als unten) 74, in c. 56, und in d. 34 Grad Wärme nach dem Reaumur'schen Thermometer. Auch während des Ausströmens der Wärme setzt sich nach und nach die Temperatur in den Gefäßen mehr in's Gleichgewicht.

Aus Obigem geht hervor, daß mehrere Gewächshäuser, welche an einander liegen, vermittelst eines Apparats geheizt werden können; z. B. ein warmes, eins mit mäßiger Wärme, und ein kaltes, worin nur der Frost abgehalten werden soll. Ist die Erwärmung des mäßigen oder kalten Hauses bei gelindem Wetter nicht nöthig, so darf nur die Communication des Wassers in eine der Röhren, entweder vermittelst eines daran angebrachten Hahns, oder eines Stöpsels, welcher von innen hineingesteckt wird, verhindert werden.

Mein Geräth besteht gänzlich aus Kupfer, ich glaube aber, daß auch starkes Eisenblech oder Zink hierzu benutzt werden könnte *).

*) Herr Fanst, Kunstgärtner allhier, hat im letztvergangenen Herbste die Wasserheizung in der von mir angegebenen Art im Großen ausgeführt, und nur den Heizcylinder von Kupfer, Röhren und Wärmgefäße aber von Zinkblech fertigen lassen, und dadurch bewiesen, indem er selbiges zur Heizung seines bedeutenden

Wenn die Verbindungsröhren einen etwas starken Durchmesser erhalten, so ist es möglich, daß auch hölzerne Gefäße, als Wasser- und Wärmebehälter hierbei statt der metallnen zu benutzen wären, denn obschon Holz als ein schlechter Wärmeleiter, nur schwer der Wärme den Durchgang gestattet, so würden dieß um so mehr die weiteren Röhren verrichten; und im Fall sich der Ofen und der darin befindliche Cylinder eher abkühlen sollte, als das Wasser im hölzernen Gefäße, so würde eine rückgängige Cirkulation stattfinden, und nach und nach die Wärme davon ausströmen.

Gewächshauses von 100 Fuß Länge, 20 Fuß Tiefe und 16 Fuß Höhe, den Winter hindurch benutzte, daß auch das Zink hierzu anwendbar ist.

Was ich befürchtete, daß sich die Röhren an meinem Geräthe durch die Erhitzung ausdehnen und sich stark krümmen, oder Eindrücke in das Gefäß machen und Lecke verursachen würden, fand bei mir nicht statt, denn bereits über zwei Jahre ist noch das erste Wasser in meinem Geräth vorhanden, und nur das, welches sich diese Zeit hindurch verdampft hatte, ist durch frisches ersetzt worden. Bei dem Herrn Faust war jedoch die Ausdehnung der Zinkröhren durch die Wärme bedeutend, und betrug auf 18 Fuß lange Röhren circa drei Zoll, welche sich in die Erwärmungsgefäße hinein drückten, und darinnen auch nach deren Abkühlung beharrten, doch ohne dadurch einen Leck zu veranlassen. Dieser Uebelstand würde meines Dafürhaltens dadurch leicht abgeholfen werden, wenn die Gefäße auf Brettern, welche auf Walzen, die auf Zapfen in Pfannen ruhten, gelegt, zu stehen kommen, wodurch wodurch sich selbige leicht hin und her bewegen könnten. — Da übrigens Hr. Faust gewilligt ist, seine dießfallsigen Anlagen und die davon erhaltenen Resultate selbst durch Zeichnungen und Druck zu veröffentlichen, so unterlasse ich es, darüber ausführlich zu sprechen.

---

5. Beschreibung des Verfahrens der HHrn. Roux und Vital bei der Bereitung von gebrannten Platten für Fußböden.

(Aus Dinglers polyt. Journ. B. L. Heft 6.)

Die HH. Roux und Vidal ließen sich bekanntlich in Frankreich ein Patent auf eine von ihnen erfundene Methode gebrannte Platten für Fußboden zu verfertigen geben. Dieses Verfahren wird nun, nachdem das Patent dieser Herren erloschen, auf folgende Weise beschrieben.

Von der Zubereitung der Erde oder des Thones.

Man nimmt zwei Sorten Thon, rothen und weißen, von denen man weiß, daß sie nach dem Brennen ihre Farbe beibehalten, und siebt sie, jede einzeln, durch ein sehr feines Haarsieb, um sie auf diese Weise von allen fremdartigen Theilen, wie z. B. von dem beigemengten Sande rc. zu reinigen. Beide Thonarten läßt man hierauf in zwei verschiedenen Gruben mit Wasser anmachen, und so lange darin ruhen, bis sie die gehörige Consistenz erhalten haben, um bearbeitet werden zu können. Dann knetet man sie ab, nimmt sie aus den Gruben heraus, mengt von beiden gleiche Theile unter einander, und knetet die Masse drei bis vier Mal durch, worauf der Arbeiter die Platten daraus formen kann.

Von dem Verfahren, um den Platten eine marmorirte oder geflammte Farbe zu geben.

Wenn die Platten geformt und beiläufig 24 Stunden lang getrocknet worden, so gibt man ihnen auf folgende Weise die Farbe.

Für die marmorirten Platten nimmt man von den beiden oben angegebenen Thonarten, und siebt sie einzeln durch ein seidenes Sieb in zwei Kufen, in denen man sie mit Wasser anrührt. Dann übergießt man die Oberfläche der Platte mittelst einer Tasse oder

irgend eines anderen Gefäßes zuerst mit der rothen Farbe, und trägt hierauf stellenweise etwas weiße Erde auf, worauf man die Platte ohne Zeitverlust umwendet, um ihr ein marmorähnliches Aussehen zu geben.

Die geflammten Platten hingegen werden auf folgende Weise verfertigt. Wenn die beiden Thonarten auf dieselbe Weise zubereitet worden, die wir eben für die Verfertigung der marmorirten Platten angegeben, so füllt man einen kleinen Kübel zu ¾ mit rothem Thone, gibt darauf etwas weißen Thon, und taucht dann die Platte horizotal in denselben ein, wobei man von dem weißen Thone, der die geringere Menge bildet, nachträgt, sobald derselbe merklich abnimmt. Diese Operation wird so lange wiederholt, bis nur mehr der vierte Theil der Farbe in dem Kübel enthalten ist, wo man dann das Ganze wechselt.

Von den einfärbigen Platten.

Die einfärbigen Platten, wie z. B. die rothen, weißen und schwarzen, werden auf dieselbe Weise verfertigt, nur macht man sie aus einer einzigen Art von Thon.

Von den Platten mit Zeichnungen.

Auch bei der Verfertigung jener Platten, auf welchen man Landschaften, Bäume u. dergl. anbringen will, wird der Thon auf die eben beschriebene Weise zubereitet. Wenn die Platten geformt sind, läßt man sie 24 Stunden lang ruhen, gibt ihnen dann eine Schichte weißen, durch ein seidenes Sieb gesiebten Thones, und läßt auf diese Schichte einige Tropfen einer schwarzen Farbe fallen, die auf folgende Weise zusammengesetzt wird.

Man gibt in einen kleinen Topf 5 Unzen schwefelsauren Zink, 1 Unze Braunstein und 3 Gläser gewöhnlichen Wassers. Dieses Gemenge läßt man eine Stunde lang sieden, womit die Farbe zum Gebrauche fertig ist.

Von dem Poliren der Platten.

Wenn die Platten gefärbt worden, so gibt man ihnen die Politur, und macht sie zur Aufnahme des

Wachses geeignet, indem man sie auf eine ganz gerade und vollkommen ebene Marmorplatte schlägt. Nach dem Trocknen gibt man sie endlich in den Töpferofen.

---

7. Bekanntmachung, die öffentliche Ausstellung der National-Industrie-Erzeugnisse im Jahre 1834 betr.

Staats-Ministerium des Innern.

Se. Majestät der König haben bereits durch allerhöchste Verordnung vom 16. August 1830 zu verfügen geruht, es solle je von 3 zu 3 Jahren eine öffentliche Ausstellung vorzüglicher Erzeugnisse des vaterländischen Gewerbsfleißes statt finden, und jedem aus dem ganzen Königreiche frei stehen, Gewerbs-Erzeugnisse zu dieser Ausstellung zu bringen.

In Folge dieser allerhöchsten Anordnungen und speziellen Königlichen Befehle wird hiemit bekannt gemacht, was folgt:

I.

Die öffentliche Ausstellung von Erzeugnissen des inländischen Gewerbsfleißes in der Haupt- und Residenz-Stadt München wird mit dem 3. November des nächstkünftigen Jahres 1834 beginnen, und mit dem 16. desselben Monats ihr Ende erreichen.

II.

Die Ausstellung erstreckt sich auf alle das Gepräge der Tüchtigkeit und die ihrer Kategorie entsprechende Ausarbeitung an sich tragenden Erzeugnisse des vaterländischen Kunst- und Gewerbsfleißes ohne Ausnahme, mithin nicht bloß auf Gegenstände des Luxus und der Mode, sondern auch auf die einfachsten Artikel für den gewöhnlichen Gebrauch.

III.

Alle für die gedachte Ausstellung vaterländischer Industrie-Erzeugnisse bestimmten Gegenstände müssen

längstens bis zum 1. Oktober an die für die Industrie-Ausstellung in der Haupt- und Residenzstadt niedergesetzte Commission übergeben seyn.

IV.

Jedem Erzeugnisse muß zum Beweise des Ursprunges, und um jede Irrung zu vermeiden, der Name des Erzeugers, die Bezeichnung des Kreises, des Polizeibezirkes und des Wohnortes des Verfertigers, ferner bei gewöhnlichen Gewerbs-Erzeugnissen der Verkaufspreis, bei Fabrik-Erzeugnissen das Fabrikzeichen sammt einer genauen Angabe des Fabrikpreises und des Preises für den Einzelnverkauf beigesetzt werden.

V.

Die Kosten und Gefahren des Hin- und Hertransportes treffen den Einsender. Der Zustand jedes ankommenden Gegenstandes wird bei dessen Ankunft von der Commission, und zwar, wenn der Einsender es wünscht, in Beiseyn eines von ihm ernannten Bevollmächtigten konstatirt.

VI.

Die Gegenstände werden nach vollendeter Ausstellung je nach dem Wunsche des Eigenthümers entweder an ihre ernannten Bevollmächtigten übergeben, oder an von ihnen bezeichnete Handlungshäuser und Privaten gesendet, auch übernimmt es die Commission, auf

Ersuchen des Eigenthümers Gegenstände während der Ausstellung um die festgesetzten Preise und gegen alsbaldige Baarzahlung an die sich meldenden Kaufsliebhaber abzugeben.

VII.

Es wird eine Anzahl von Prämien für solche Leistungen festgesetzt werden, welche sich durch technische Vollendung, Gemeinnützigkeit des Zweckes und Billigkeit der Preise auszeichnen.

Ferner wird jeder Eigenthümer ein auf den Commissions-Ausspruch sich gründendes Zeugniß über die Zahl und Beschaffenheit der von ihm ausgestellten Gewerbs-Erzeugnisse erhalten.

VIII.

Die nähern Reglements bleiben einer eigenen Bekanntmachung der Commission vorbehalten, und werden durch diese demnächst zur allgemeinen Kenntniß gebracht werden.

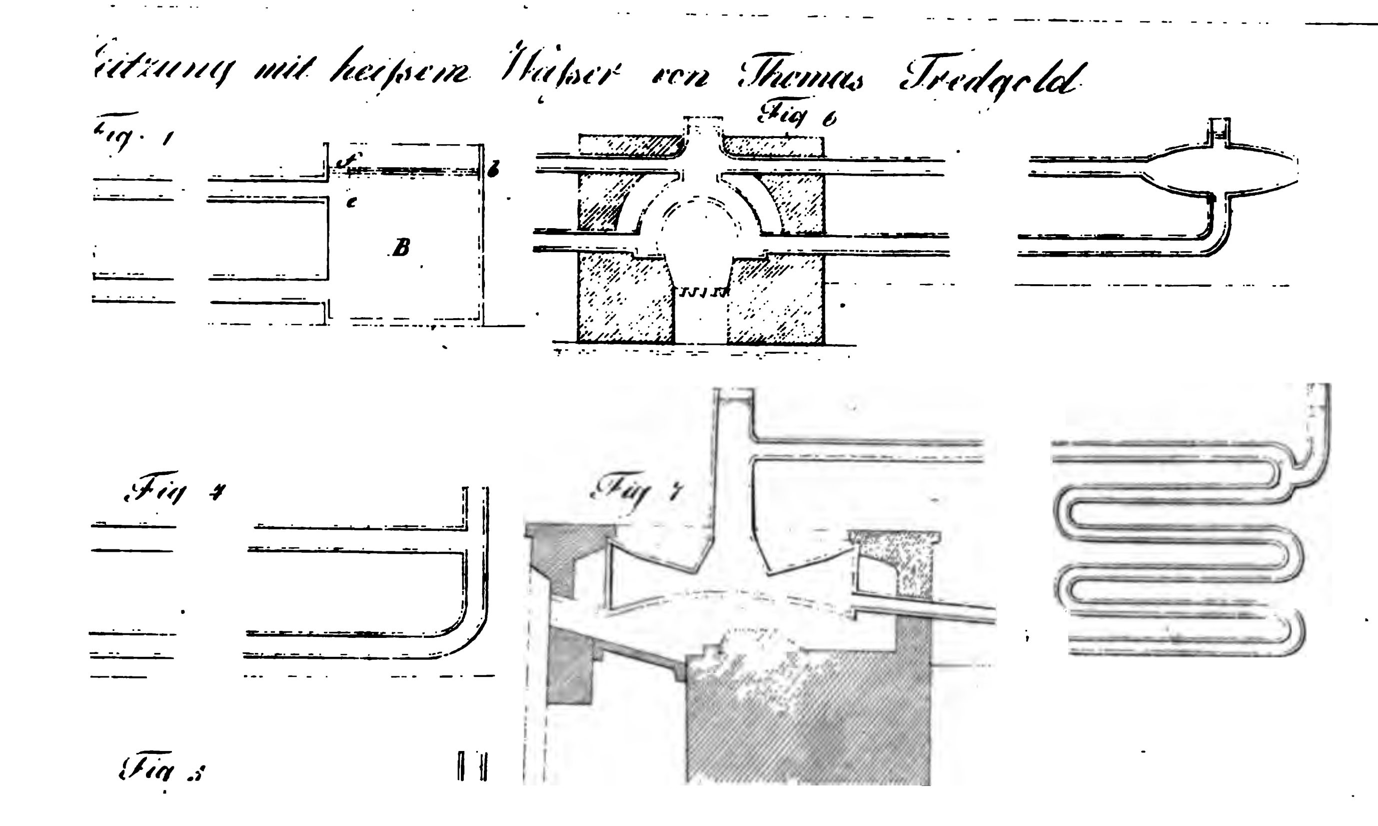
München, den 30. Dezember 1833.

Auf Sr. K. Majestät allerhöchsten Befehl:

Fürst v. Oettingen-Wallerstein.

Durch den Minister
der General-Sekretär:
Fr. v. Kobell.

Kunst und Gewerbeblatt.





Verzeichniß

der

itglieder des polytechnischen Vereins

für Bayern,

mit Anfang des Jahres 1834.

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1189	Achner, Vinzenz, k. Major der Artillerie	München	Isar
109	Adam, Sigmund, regulirter Chorherr	—	—
297	Ahorner, Jos. Karl v. Dr., königl. Regierungs-Assessor	Augsburg	Oberdonau
305	Ahorner, Jos. v., Doktor der Medizin und k. Hofrath	—	—
1091	Ahrens, k. Professor	—	—
391	Alten, Joh. Wilhelm v. Dr., Apotheker	—	—
252	Amüller, Christian Philipp, Wechselsensal	—	—
184	Andrian, Ferd. Freyherr von, k. Kämmerer, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Baireuth	Obermain
656	Andrian Werburg, Anton Frhr. v., k. Kämmerer und Landrichter	Kemnath	—
1144	Anzmann, Christoph Ignaz, Kaufmann	Augsburg	—
1082	Appel, Alois, Apotheker	—	—
197	Arco, Ludwig Graf v., k. Kämmerer und Obersthofmeister	München	Isar
137	Armansperg, Ludwig Graf v., k. Kämmerer, Staats- und Reichsrath, dann Vorstand der griechischen Regentschaft	Nauplia	
238	Auberlin, Wilhelm, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
634	Axter, Ludwig Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer	Regensburg	Regen
361	Baader, Jos. Ritter v. Dr., k. Oberst-Bergrath und Akademiker	München	Isar
1069	Baader, Anton, Weinessig-Fabrikant	Regensburg	Regen
1104	Bäumer, August, Kunst- und Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
928	Bacher, sen. Johann Georg, Seifen- und Lichter-Fabrikant	München	Isar
1208	Bandiner, Joachim, Fabrikant	—	—
396	Barth, Anton, erster Bürgermeister	Augsburg	Oberdonau
1145	Baumann, Joseph, Schreinermeister	—	—
647	Baur, Jakob, fürstl. Oettingischer Stadt- und Herrschaftsrichter	Oettingen	Rezat
990	Beckh, Georg Adam, Drahtfabrik-Eigenthümer	Schwabach	—
1200	Benning, Wilhelm, k. Regierungsrath	Passau	Unterdonau
978	Berchem, Wilh. Clem. Frhr. v., königl. Kämmerer, Major a la Suite und Gutsbesitzer	Niedertraubling	Regen
1195	Berchem Haimhausen, Cajetan Graf v., k. Kämmerer und böhmischer Landstand	München	Isar
1167	Bernheim, Dr., Assistent d. chem. Laborator. d. polyt. Centralschule	München	—
1185	Bernklau, Carl v., k. Krankenhaus-Inspektor	Landau	Rhein
181	Berthold, Joh. Michael, Lebzelter und Magistratsrath	Ingolstadt	Regen
731	Bestelmayer, Georg, Tabaksfabrik-Besitzer	Nürnberg	Rezat
88	Beyer, Jos. Michael, Buchhändler	Eichstädt	Regen
34	Beyschlag, Christian Friedrich, königl. Regierungsrath für den Straßen- und Wasserbau	Augsburg	Oberdonau
306	Beyschlag, Daniel Eberhardt, Dr., Rector und Bibliothekar	—	—
529	Biehlhuber, Johann Jakob, Gürtlermeister	—	—
307	Biermann, Johann Georg, Apotheker	—	—
1093	Bischof, Johann, Kaufmann	—	—
1106	Bissinger, Johann Gustav, Buchbinder	—	—
768	Bloßfeld, Johann, Buchbinder und Verleger	—	—
424	Böcking, Richard, Kaufmann	Kaiserslautern	Rhein
1025	Böschl, Joseph, Uhrmacher und Mechaniker	Würzburg	Untermain
683	Bohonovsky, Jos. Dr., k. Regierungsrath und Stadtkommissär	Regensburg	Regen

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
330	Bollinger, Anton, Kunstgärtner	Augsburg	Oberdonau
1083	Bräuhäuser, Joseph, Lehrer an der Realschule	Regensburg	Regen
1146	Brentano Mezzegra, Karl, Seidenfabrikant	Augsburg	Oberdonau
399	Buchauer, Johann Georg, Weinhändler und Schiffmeister . .	Wasserburg	Isar
4	Buchner, Andr. Dr., Hofrath und Professor an der hohen Schule und Akademiker	München	—
101	Buchner, J. Chr., Kaufmann	Kitzingen	Untermain
278	Bullinger, Alois, Kaufmann	Christgarten	Rezat
217	Bürgel, Wilhelm, königl. Regierungs-Direktor	Paßau	Unterdonau
309	Burgett, Karl Friedrich, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
837	Campe, Friedrich Dr., Buchhändler und Magistratsrath . .	Nürnberg	Rezat
909	Carl, Anton, gräflich Fuggerscher Herrschaftsrichter . . .	Weißenhorn	Oberdonau
1092	Caron du Val, königl. Appellationsgerichtsrath	Augsburg	—
89	Caspar, Joh. Nep. v., k. Oberappellationsgerichtsrath . .	München	Isar
68	Clarmann, Friedr. v., königl. Post-Inspektor	Augsburg	Oberdonau
266	Closen, Carl Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer . .	München	Isar
1074	Cramer, Albert Johann. Kaufmann und Besitzer der Laufer Stahl- und Eisendraht-Fabrike	Nürnberg	Rezat
11	Dahl, Peter, k. Rath u. geh. Sekretär des Staatsministeriums d. J.	München	Isar
33	Dannheimer, Tobias, Buchdrucker und Buchhändler . . .	Kempten	Oberdonau
1199	Deichmann, Wilhelm, Oekonom	Ermertshausen	Untermain
1174	Dempp, Dr., Privatdocent an der k. Ludwig-Max.-Universität	München	Isar
1064	Desberger, F. E., Professor der Mathematik an der k. Universität und polytechnischen Centralschule	—	—
1187	Desberger, A. J. A., Doktor der Philosophie und Mitglied der Societät für Forst- und Jagdkunde	Aschaffenburg	Untermain
1183	Dessauer, Alois, Kaufmann und Fabrikant	—	—
1147	Dillenius, Carl Friedr., Waarensensals-Vikar ,	Augsburg	Oberdonau
39	Dingler, Johann Gottfried Dr., Chemiker und Kattun-Manufaktur-Besitzer	—	—
792	Dippel, Franz Andr. v., k. Oberberg-Faktor und Gutsbesitzer .	Königshütte	Obermain
142	Dobmayer, Michael, k. Kreis-Bauinspektor	Ingolstadt	Regen
827	Dormair, k. Landrichter	Grönenbach	Oberdonau
1070	Dormitzer, Carl, Tuchfabrikant	Fürth	Rezat
374	Drechsel, Graf v., k. Staatsrath, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Karlstein	Regen
1108	Ebner, Ludwig, Kunstverleger	Augsburg	Oberdonau
229	Ebner, Ferdinand, Kunsthändler	—	—
708	Eckhart, Adolph Jos. v., k. Landrichter und Stadtkommissär .	Würzburg	Untermain
352	Egger, Carl, geistlicher Rath und Domherr	Augsburg	Oberdonau
1095	Ehner, Papier-Fabrikant	—	—
641	Ellenrieder, Jos. Mich. v., fürstl. Oetting-Wallerstein'scher Hof- und Domainen-Rath, dann Herrschaftsrichter	Bissingen	Rezat
732	Engerer, Joseph, k. Landrichter	Windsheim	—
948	Engler, Markus, Marktvorstand	Teisendorf	Unterdonau
421	Erich, Carl Christian, Kaufmann	München	Isar
378	Ertel, Johann Georg, k. Landrichter	Pegniz in Schnabelweit	Obermain

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
509	Ertel, Traugott, Mechanikus	München	Isar
1094	Erzberger, Banquier	Augsburg	Oberdonau
284	Exter, Karl, Schaffner der geistlichen Stiftungsgüter	Zweybrücken	Rhein
740	Eysselein, Georg Friedr., gräfl. Castell'scher Herrschaftsrichter	Burghaslach	Rezat
270	Faber, Johann Georg Eberhardt, königl. Stadt-Commissär und Bank-Direktor	Nürnberg	Rezat
828	Fahrnbacher, Alois, Tabak-Fabrikant	Landshut	Isar
724	Fasmann, Adam v., Guts- und Apotheken-Besitzer	Amberg	Regen
418	Feneberg, Friedrich, Dessinateur bey der Landbau-Inspektion	Augsburg	Oberdonau
311	Fichtel, Joseph, Juwelier	—	—
785	Fikentscher, Wolfg. Kaspar, Fabrik-Inhaber und Bürgermeister	Redwitz	Obermain
1176	Fischer, Anton, königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau
164	Fleckinger, Alois v., Gutsbesitzer	Herrnwörth	Isar
38	Forster, Carl, Kattun-Manufaktur-Besitzer und Magistratsrath	Augsburg	Oberdonau
931	Forster, Thomas, königl. Landrichter	Reichenhall	Isar
617	Frank, Michael, königl. Kreisbau-Ingenieur	Paßau	Unterdonau
279	Fraunhofen, Carl Aug. Frhr. v., k. Kämmerer u. Regierungsrath	Regensburg	Regen
911	Frisch, Wilibald, Anwesenbesitzer und Bürgermeister	Schrobenhaus.	Oberdonau
69	Fröhlich, Joh. Christ. v., Kattun-Manufaktur-Besitzer	Augsburg	—
1085	Fröhlich, Franz, Bildhauer	—	—
240	Fröschle, Joh. Nep., Maler	—	—
235	Fuchs, Friedr., herzogl. Leuchtenberg'scher Bergrath	Ober-Eichstädt	Regen
287	Fuchs, Joh. Nep. Dr., königl. Hofrath und Akademiker	München	Isar
430	Fürst, Joh. Evang., königl. Maut-Oberbeamter	Frauendorf	Unterdonau
274	Geier, Peter Josevh Dr., königl. Professor an der hohen Schule	Würzburg	Untermain
896	Geiger, Franz, königl. Landrichter	Bamberg	Obermain
210	Gelb, Friedrich, Maurermeister	Augsburg	Oberdonau
23	Gerstner, Jos., königl. Landrichter nnd Stadt-Commissär	Ingolstadt	Regen
237	Gerstner, Johann, königl. Landgeometer	Baireuth	Obermain
103	Gerzabeck, Joh., Mechaniker und Hausmeister der k. Akademie	München	Isar
333	Geuder, Anton Daniel, Stadtpfarrer zu St. Anna	Augsburg	Oberdonau
686	Gigl, Anton, Graf Preysing'scher Herrschaftsrichter	Prien	Isar
564	Gmeiner, Heinrich, Blechwalzen-Fabrik-Inhaber	Laufach	Untermain
682	Godin, Leonh. Frhr. v., k. Kämmerer und Regierungsrath	Regensburg	Regen
839	Göttner, Joh. Paul, Handelsmann, k. Wechselgerichts-Assessor und Magistratsrath	München	Isar
1148	Gombart, Musikalienhändler	Augsburg	Oberdonau
84	Gonvillet, Alexander, Apotheker	Kronach	Obermain
1146	Grabmaier, Simon, Tischlermeister	München	Isar
780	Grauvogel, Max Jos. v., königl. Oberaufschläger	Paßau	Unterdonau
213	Grauvogel, Xav. v., königl. Straßen- und Wasserbau-Inspektor	München	Isar
649	Gravenreuth, Maximilian Graf v., Reichsrath ꝛc.	Augsburg	Oberdonau
158	Greser, Joh. Christ. Adam, königl. Landrichter	Haßfurth	Untermain
636	Gries, Heinrich, königl. Regierungsrath	Würzburg	—
96	Gries, k. Kreisbau-Ingenieur	Augsburg	Oberdonau
571	Grosch, Franz Bernhard, königl. Landrichter	Freysing	Isar
349	Groß, Johann Konrad, Messerschmiedmeister	Lindau	Oberdonau

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
557	Gruber, Johann, Kaufmann	Lindau	Oberdonau
201	Gsellhofer, Anton, Kunst- und Schönfärber	München	Isar
1150	Gscheidlein, Christian, Fabrikant	Augsburg	Oberdonau
508	Guiot du Ponteil, Heinrich Graf v., königl. Kämmerer und Major im General-Quartiermeisterstabe	München	Isar
904	Gundelfinger, Apotheker	Aichach	Oberdonau
537	Haag, Andreas, Zimmermeister, ...	Kaufbeuern	—
1086	Haag, Joh. Thomas, Weißgerber	Augsburg	—
621	Haasy, Franz Heinrich v., königl. Landrichter	Wolfratshausen	Isar
556	Härtel, Vincenz, Handlungs-Buchhalter	München	—
341	Hävel, Georg, Brunnenmeister und Lehrer an der Kunstschule .	Augsburg	Oberdonau
842	Hafenbradl, Alois Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer	Schloßau	Unterdonau
861	Hagen, Erh., rechtsk. Bürgermeister und Landtags-Abgeordneter .	Baireuth	Obermain
1124	Haindl, Sebastian, Prof. an der polytechnischen Central-Schule	München	Isar
661	Haller, Joh. Bapt., Realitätenbesitzer und Stiftungspfleger .	Berchtesgaden	—
299	Harl, Joh. Paul, k. Hofrath und Professor an der hohen Schule	Erlangen	Rezat
1050	Harold, Jak. Ludwig Frhr. v., k. b. geheimer Rath . . .	München	Isar
404	Hartmann, Carl Joseph, königl. Ober-Rechnungsrath . .	—	—
951	Hartmann, Joseph Friedrich, Bürgermeister	Marktbreit	Untermain
885	Hartmann, Joseph, Apotheker	Schwabmünch.	Oberdonau
524	Hassold, Joh. Caspar, Strumpfwaaren, Fabrikant	Schwabach	Rezat
821	Hauber, Joseph, Pfarrer	Lindenberg	Oberdonau
602	Haunold, Joh. Eberhardt, Landrichter	Vohenstrauß	Regen
338	Hazzi, Joseph v., ehemal. großherzogl. Berg'scher Staatsrath .	München	Isar
588	Hecht, genannt Mainberg v., k. Kämmerer und Major . .	—	—
856	Heigel, Barth., Baumeister	Freysing	—
1023	Heiniz, Frhr. v., königl. Kämmerer und Gutsbesitzer . . .	Töppen	Obermain
814	Heinzelmann, Christ. Friedr., Großhändler	Kaufbeuern	Oberdonau
526	Heinzelmann, Johann Georg, Kaufmann	—	—
342	Henne, Georg, königl. Landrichter und Stadt-Kommissär . .	Kempten	—
1162	Herder, v., Oberstforstrath	Augsburg	—
1177	Herberger, Eduard, Dr. und Apotheker	Rheinzabern	Rhein
191	Herrmann, Anton, k. Landrichter	Karlstadt	Untermain
1059	Herrmann, Ferd. Bernh. Wilh. Dr., ordentlicher Professor der Kameral-Wissenschaft an der k. Universität und an der polytechnischen Central-Schule	München	Isar
650	Hertel, Joh. Jakob, pensionirter königl. Hauptmann	Augsburg	Oberdonau
1151	Hertel, Joh. Georg Dr., praktischer Arzt	—	—
1013	Heß, königl. Hofbrunnenmeister	München	Isar
795	Heße, Daniel, Inhaber einer Porzellain-Malerey	Bamberg	Obermain
492	Heydekamp, Joseph, Gutsbesitzer	a. d. Seehof	—
547	Heymann, Johann, Strumpfwirker und Trikotarbeiter . . .	Rüdenhausen	Untermain
1026	Hilpert, Georg, Fabrikant in Baumwollenwaaren	Nürnberg	Rezat
870	Hilz, Franz Seraph, königl. Landgerichtsarzt	Abensberg	Regen
263	Hiler, Andreas, Vorgeher der Webermeister	Augsburg	Oberdonau
115	Höchel, Joseph. Stadtbaumeister	München	Isar
1109	Hörres, Friedrich, königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
465	Höschel, Johann, Mechanikus	Augsburg	Oberdonau
1087	Höslin, Wilhelm v., Banquier	—	—
72	Hößlin, Balth. v., technischer Stadtbaurath	—	—
367	Hofmann, Johann Georg, Brauer	—	—
766	Hofmann, Pfarrer	Obervolkach	Untermain
9	Hofstetten, Joh. Theodor v., königl. Regierungs-Direktor ꝛc.	München	Isar
380	Hofstetten, Aut. Friedr. v., k. Ober-Appellationsgerichtsrath	—	—
315	Holzmann, Anton Dr., Sprachlehrer am k. Gymnasium	Augsburg	Oberdonau
148	Huber, Martin, Schuhmacher	München	Isar
304	Huber, Michael, Farben-Fabrikant	Haidhausen	—
538	Huber, Simon, königl. Salinen-Baumaterial-Verwalter	Rosenheim	—
620	Huber, Georg, k. Bergmeister	Fichtlberg	Obermain
351	Hubinger, Apapitus, Glockengießer	Augsburg	Oberdonau
676	Hurt, Friedrich Carl, Graf Fugger'scher Herrschaftsrichter	Türkheim	Unterdonau
106	Husemann, Ludwig, königl. Professor	Würzburg	Untermain
1097	Imhof, Frhr. v., Landbau-Ingenieur	Augsburg	Oberdonau
1009	Kammerloher, Anton Ritter v., königl. Bau-Inspektor	Landshut	Isar
126	Karmann, Johann, Bauwerkmeister	Rosenheim	—
429	Kastner, Carl Wilhelm Dr., königl. Hofrath und Professor	Erlangen	Rezat
338	Kinkelin, Stiftungs-Administrator und Architekt	Lindau	Oberdonau
590	Kircher, Carl, Hofglaser und Gemeinde-Bevollmächtigter	München	Isar
1152	Klauber, Anton, Kunsthändler	Augsburg	Oberdonau
18	Klenze, Leo v., k. geh. Rath und Vorstand des Ministerialbau-Bureaus	München	Isar
760	Klett, Philipp, Kaffetier und Traiteur	—	—
900	Klier, Jos., Hauptmann u. Kommandant der Pontonier-Kompagnie	Ingolstadt	Regen
173	Knorr, Thomas, k. Ministerial-Rath des Staatsministeriums der Finanzen	München	Isar
663	Knorr, Ludwig, Wechselgerichts-Assessor Kaufmann und Gemeinde-Bevollmächtigter	—	—
779	Knorr, Wilh., k. Inspektor und Vorstand des Haupt-Salzamtes	Berchtesgaden	—
480	Kobell, Egid v., königl. Staatsrath und General-Sekretär	München	—
427	Koch, Carl Friedrich, königl. Landkommissär	Speyer	Rhein
684	Koch, Franz Xaver, königl. Kreis-Kassier	Regensburg	Regen
1193	Koch, Friedrich, Mechanikus	München	Isar
982	Köckh, Joh. Bapt. Frhr. v., königl. Kämmerer und Platz-Major	Landau	Rhein
1004	Köhle, August Dr., königl. preuß. Finanzrath	Marienburg	Untermain
365	König, Fabrik-Besitzer	Oberzell	—
1075	Kolb, Sophian, Kaufmann und Fabrikant	Baireuth	Obermain
1088	Kollmann, Friedrich Georg Karl, Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
461	Krämmer, Hüttenmeister	St. Ingbert.	Rhein
510	Kränner, Nikolaus Gottfried, Kaufmann und Inhaber einer Wachsbleich-Fabrike	Regensburg	Regen
318	Krafft-Dellmensingen, Fr. Xav. v., königl. Regierungsrath	Augsburg	Oberdonau
834	Krafft, Alexander, Regierungsrath und Referent des Straßen- und Wasserbau-Wesens	Baireuth	Obermain
1154	Kranzfelder, Vinzenz, Buchhändler	Augsburg	Oberdonau

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1165	Krazeisen, Carl, k. b. Hauptmann im 2ten Linien-Inf.-Regiment	München	Isar
584	Kreitmayr, Ignaz Frhr. v., k. Kämmerer und Gutsbesitzer .	N. Hatzkofen	Regen
205	Kremer, Phil. Franz, zweyter Bürgermeister und Handelsmann .	Augsburg	Oberdonau
1153	Kremer, Franz Math., Kaufmann	—	—
432	Krieg, Andreas, Cattun-Manufakturist	—	—
1112	Kröner, Johann Georg, Silberarbeiter	—	—
1210	Krötz, Emanuel, Lehrer an der Kreis-Gewerbsschule . . .	München	Isar
1193	Kron, Isidor, königl. Hofparfumeur	—	—
520	Krumm, Johann Dr., königl. Landrichter	Sonthofen	Oberdonau
959	Kuntzmann, Gotth., Besitzer einer Fabrike (Farben und chemische Produkte)	Vestenbergsgereut	Rezat
57	Kurrer, Wilh. Heinr. v. Dr., Chemiker und Colorist . . .	Augsburg	Oberdonau
893	Kurz, Georg Anton, Apotheker	Lohr a. M.	Untermain
290	Lämmle, Thadä, königl. Steuerrath	München	Isar
859	Lammers, Ferd., erster rechtskundiger Bürgermeister . . .	Erlangen	Rezat
960	Landauer, Andreas, Bürgermeister	Haßfurt	Untermain
640	Langen, Anton v., fürstl. Oettingen'scher Herrschaftsrichter .	Wallerstein	Rezat
1113	Langenmantel, Hoh. Bapt. v., königl. Ingenieur I. Klasse und Vorstand der Bezirks-Bau-Inspektion	Kempten	Oberdonau
25	Lankensperger, Georg, Hofwagner	München	Isar
1057	Laubmann, Joh. Heinrich, Tuchscheerenschleifer	Weißenburg	Rezat
1168	Lehner, Georg, Lebzelter und Handelsmann	Amberg	Regen
231	Leibel, Sebastian, Hofhafnermeister	München	Isar
654	Leidner, Joh. Christ., königl. Landrichter	Feuchtwang	Rezat
139	Lenhard, Martin, Medizinal-Assessor und Apotheker . . .	München	Isar
1010	Leo, Franz Dr., Professor der Chemie bey der polytechnischen Central-Schule, dann Rektor der Kreis-Gewerbsschule in Augsburg	—	—
19	Leprieur, Heinrich Jakob v., königl. Münzdirektor . . .	—	—
40	Lerchenfeld, Max. Frhr. v., k. Staatsminister der Finanzen rc. .	—	—
160	Lesmüller, Gregor, Stadtapotheker und Magistratsrath . .	—	—
962	Ley, Joh., fürstl. Thurn, und Tax'scher Herrschaftsrichter . .	Sulzheim	Untermain
704	Lichtenstern, Carl Fr. Frhr. v., k. Landrichter und Gutsbesitzer.	Neustadt	Obermain
112	Liebherr, Jos., Mechaniker und Professor an der polyt. Schule	München	Isar
113	Liebherr, Benedikt, Mechanikus und Tuchfabrikant . . .	Landshut	—
1098	Liecheimer, Steinmetz	Augsburg	Oberdonau
598	Liederer von Liederskron, Dr., Direktor einer männlichen Erziehungsanstalt	Erlangen	Rezat
1029	Lindauer, Franz, Handelsmann und Wechselgerichts-Assessor .	München	Isar
319	Link, Arnold v., k. General-Commissär und Regierungs-Präsident	Augsburg	Oberdonau
608	Lobenhofer, Philipp, Tuchfabrikant und Kaufmann . . .	Wörth	Rezat
862	Lober, Sigmund, Apotheker	Erding	Isar
1156	Loder, Johann Friedrich, Papierfabrikant	Augsburg	Oberdonau
288	Lorber, Carl Sigmund, Bürgermeister	Landshut	Isar
631	Lüftenegger, Joseph, Weinhändler und Schiffmeister . . .	Paßau	Unterdonau
135	Lutz, Johann Heinrich, Regierungs-Direktor	Ansbach	Rezat

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
320	Luz, Johann Andreas, Kaffeetier	Augsburg	Oberdonau
398	Luzenberger, Joseph, königl. Landrichter	Landsberg	Isar
797	Madler, Ph., Hofzimmermeister und Magistratsrath	Bamberg	Obermain
612	Maffei, Jos. Ant. v., Tabakfabrik-Inhaber und Magistratsrath	München	Isar
471	Maier, Carl Andrä, Dr., königl. Advokat	Vilsbiburg	—
145	Maierhofer, Barthol., Silberarbeiter	München	—
417	Maierhofer, Michael, geh. Sekretär und Kaplan J. k. H. der Frau Churfürstin	Stepperg	Oberdonau
415	Maierl, Joh. Bapt., Weinwirth	München	Isar
136	Mailinger, k. Oberstlieutenant im Linien-Infant.-Regiment König	—	—
1204	Manhardt, Joseph, Mechanikus und Stadtuhrmacher	—	—
1212	Marold, Carl Jakob, Spängler und Metall-Hohldreher	—	—
603	Martius, Theodor, Apotheker	Erlangen	Rezat
228	Marschallek, Carl, k. Advokat	Paßau	Unterdonau
627	Martin, Kajetan, Oekonomie-Verwalter des allgem. Krankenhauses	München	Isar
1056	Martini, J. G. Sohn, Wagenfabrikant	Baireuth	Obermain
1036	Maurer, Mich., herzogl. Leuchtenbergischer Bau-Inspektor	Eichstädt	Regen
321	Mayer, Markus Dr., königl. Rentbeamter	Tölz	Isar
236	Mayer, Max, Schmelztiegel-Fabrikant	Hafnerzell	Unterdonau
826	Mayer, Georg, Badbesitzer	Bogenhausen	Isar
1014	Medicus, Lud. Wallrad, k. Hofrath u. Prof. an der hohen Schule	München	—
95	Menz, Carl v., königl. Polizey-Direktor	—	—
1043	Mettingh, Carl Freiherr von, königlicher Kämmerer und Forstmeister	—	—
1067	Miller, Gustav, Parierfabrikant	Nürnberg	Rezat
1033	Mitterwalluer, Franz Xaver, Lebzelter	Paßau	Unterdonau
102	Moll, Carl Frhr. v., k. geh. Rath und Akademiker	München	Isar
1155	Monner, Paul Alois, Bauaktuar	Augsburg	Oberdonau
91	Morell, Bernhard, königl. Kreisbaurath und Inspektor	—	—
283	Müller, Philipp David, Stadtpfarrer und Consistorialrath	Speyer	Rhein
334	Müller, Fr. Jos., Regierungs- und Kreisschulrath	Augsburg	Oberdonau
1128	Müller, Michael Friedrich, königl. Landrichter	Herzogenaurach	Rezat
1135	Müller, Friedrich, Farbenfabrik-Besitzer	Birnbaum	Obermain
1198	Müller, Daniel Ernst Dr., Besitzer der privil. Steingutfabrik	Damm	Untermain
368	Munding, Johann, Brauer	Augsburg	Oberdonau
292	Nagel, Heinrich v., quiesc. königl. geh. Finanz-Registrator	München	Isar
609	Nagler, Georg, königl. Landrichter	Trostberg	—
30	Nebinger, Friedrich Simon, Schreib-Materialienhändler und Papierer	Augsburg	Oberdonau
649	Neeser, Joh. Leonhard, Graf Castell'scher Herrschaftsrichter	Rüdenhausen	Untermain
55	Neuß, Joh. Jakob, königl. Hof-Medailleur	Augsburg	Oberdonau
234	Neuß, Georg Christoph, Gold- und Silberarbeiter	—	—
525	Niggl, Joseph Anton, Handelsmann	Tölz	Isar
1183	Noebauer, Franz Seraph, Webermeister und Seidenzeugfabrikant	München	—
226	Oerthel, Georg Friedrich v., Bürgermeister	Hof	Obermain
322	Oexle, Christoph Jakob, Kaffeetier	Augsburg	Oberdonau
570	Ohlmühler, Daniel Joseph, königl. Hofbau-Inspektor	München	Isar
161	Ostermaier, Johann Jakob, Stadtapotheker	—	—

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1114	Ottmann, Paul, Wagenbauer	Augsburg	Oberdonau
1089	Pappenheim, Albert Graf v., k. Generalmajor rc.	—	—
1197	Pauli, Friedr. August, k. Ober-Ingenieur II. Vorstand der polytechnischen Rektor der Landwirthschafts- und Kreis-Gewerbsschule und Professor an der k. Universität	München	Isar
780	Pauer, Joseph, Kaufmann	Paßau	Unterdonau
105	Paur, Joseph, Bürgermeister und Apotheker	Traunstein	Isar
521	Pertsch, Joh. Nep., königl. Oberbaurath	München	—
367	Petersen, Wilh., königl. Landkommissär	Landau	Rhein
623	Pfäffinger, Xaver Anton, Kaufmann	Amberg	Regen
355	Pfeiffer, Franz Xav., Fabrikant musikalischer Instrumente	Augsburg	Oberdonau
994	Pfleger, Joh. Nep, Stadtapotheker und Bürgermeister	Reichenhall	Isar
1196	Pflummern, Carl Frhr. v., k. Kämmerer und Major im General-Quartiermeisterstabe	München	—
159	Plankh, Alois v., k. Kämmerer, Ministerialrath u. Schatzcommissär	—	—
344	Plebst, Jakob Friedrich, Kaufmann und Tuchfabrikant	Memmingen	Oberdonau
599	Pöllath, Carl, Nadler und Knopf-Fabrikont	Schrobenhaus.	—
96	Pölzl, Peter Paul, königl. Landrichter	Nördlingen	Rezat
1071	Ponzelin, Joseph v., königl. Bau-Condukteur	Landsberg	Isar
697	Popp, Heinrich Carl, fürstlich Primatscher Hofapotheker	Regensburg	Regen
635	Prechtel, Joh. Christoph Kaufmann	—	—
1157	Prechtl, Adam, königl. Oberkriegskommissär	Augsburg	Oberdonau
1158	Preiß, Benedikt Friedrich, Kaufmann	—	—
541	Prezner, Joh. Georg, Weißgerber	Ingolstodt	Regen
223	Püttner, Friedrich Christoph Ludwig, Landbaumeister	Baireuth	Obermain
726	Püttner, Georg Friedrich, Administrator und Mitbesitzer eines Vitriolwerkes	Goldene Adlerhütte	—
762	Puille, Ludwig, k. Hofbau-Condukteur	Nymphenburg	Isar
1046	Purainer, Georg, k. Bau-Condukteur	Paßau	Unterdonau
296	Raiser, Joh. Nep., Regierungs-Direktor	Augsburg	Oberdonau
747	Rappold, Joseph, Kaufmann	—	—
488	Rattinger, Joseph, Igenieur zweyter Klasse	München	Isar
969	Reber, Franz Xaver, königl. Landrichter	Kamm	Unterdonau
519	Regauer, Bartholomä v., königlicher Straßen- und Wasserbau-Inspektor	München	Isar
782	Reich, G. Christ., Kunstdreher, Optikus und Magistratsrath	Fürth	Rezat
880	Reichel, Friedrich, Bürgermeister	Markt Redwitz	Obermain
917	Reichlin-Meldegg, Leopold Frhr. v., k. Kämmerer und Hauptmann der Sapeur-Kompagnie	Ingolstadt	Regen
866	Reigersberg, Thadäus Freiherr v., Stadtkommissär	Neuburg	Oberdonau
798	Reindel, Joh. Evang. v., Gutsbesitzer und Appellationsgerichts-Direktor	Straubing	Unterdonau
1184	Reiser, Daniel, Maurermeister	Laudau	Rhein
211	Reisser, Ignaz, Stückgießer	Augsburg	Oberdonau
1166	Renner, v., königl. Major und Gutsbesitzer	Polling	Isar
1102	Rhodius, Jos. v., Kaufmann, Besitzer einer mechanischen Wollspinnerey, k. Wechselgerichts-Assessor und Landwehr-Major	Würzburg	Untermain

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1173	Riederer, Johann, Dr. der Pharmazie und Rektor der Gewerbs-Schule	Freysing	Isar
214	Riedl, Leoppld v., Oberbaurath des Ministerial-Bau-Bureaus	München	—
222	Riedl, Carl Christ., Regierungsrath und Landbau-Inspektor	Baireuth	Obermain
1177	Riemerschmid, Anton, Färbermeister	München	Isar
1191	Röckel, Franz Xav. v., Ritter, königl. Oberberg-Commissariats-Assessor und Chemiker in der k. Porzellan-Manufaktur	—	—
836	Rösl, Joseph, Buchdrucker	—	—
128	Rößler, Joseph, Bauwerkmeister	Erding	—
1115	Rollwagen, Joh. Gottl., Buchbinder	Augsburg	Oberdonau
245	Roth, Friedrich Wilhelm, k. Stadtkommissär	Memmingen	—
723	Rottlauf, Johann Philipp, Landrichter von Gleusdorf	Baunach	Untermain
1201	Rudhart, Ignaz v., k. General-Commissär u. Regierungspräsident	Paßau	Unterdonau
357	Rupprecht, Georg Ludwig Frhr. v., Großhändler	Lindau	Oberdonau
920	Rüth, Franz Carl, Zeugfabrikant	Mitterteich	Obermain
972	Ruffini, Joseph Frh. v., königl. Kämmerer und Administrator	Schleißheim	Isar
1116	Rusin, Joseph v., Partikulier	Augsburg	Oberdonau
35	Rugendas, Joh. Lorenz, Professor an der Kunstschule	—	—
712	Rummel, Philipp Ernst, Hohenloh. Schillingsfürstlicher Herrschaftsrichter	Schillingsfürst	Rezat
869	Salomon, Johann Daniel, Bürgermeister	Hersbruck	—
626	Sand, Joh. Friedrich, k. Advokat	Wunsiedl	Obermain
358	Sander, Ludwig, Tuchfabrikant	Augsburg	Oberdonau
550	Sattler, Wilh., Kaufmann und Fabrikbesitzer	Schweinfurt	Untermain
867	Satzinger, Joh. Georg, rechtskundiger Magistratsrath	Regensburg	Regen
1030	Sauterott, Nik., Vater, Kaufmann und Fabrikant	Nürnberg	Rezat
336	Schach, Thadäus v., Regierungs- und Kreis-Fiskalrath	Augsburg	Oberdonau
1090	Schätzler, Carl Frhr. v., Banquier	—	—
1117	Schätzler, Wilh. Heinrich Frhr. v., Rittergutsbesitzer	—	—
1005	Schalkhauser, Friedrich, Drathfabrikant	Schwabach	Rezat
921	Schatte, Joseph Frhr. v, königl. Kämmerer und Landrichter	Kötzting	Unterdonau
189	Schegk, Friedrich, königl. Regierungsrath	München	Isar
1012	Scheidel, Alois, Magistratsrath und technischer Baurath	Neuburg	Oberdonau
251	Schenk, Friedrich v., k. Direktor bey der General-Administration der Bergwerke und Salinen	München	Isar
840	Schenk, Eduard v., königl. Staatsrath, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Regensburg	Regen
1024	Schilcher, Franz Sales v., königl. Staatsrath und Präsident des obersten Rechnungshofes	München	Isar
777	Schindler, Anton, Kaufmann, Magistratsrath u. Wechselgerichts-Assessor	—	—
190	Schlichtegroll, Antonin v., königl. Oberbaurath	—	—
1118	Schlosser, Joh. Alois, Kunst- und Buchhändler	Augsburg	Oberdonau
1138	Schmauß, Ferd., Major im k. b. Ingenieur-Corps	Würzburg	Untermain
1006	Schmid, Joseph, Hafnermeister	München	Isar
942	Schmid, Georg, fürstl. Oetting-Wallersteinischer geheime Rath und Herrschaftsrichter	Harburg	Rezat

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
1166	Schmid, Dr. Theodor, Besitzer einer Steingutfabrik . . .	St. Georgen	Obermain
1209	Schmid, Carl, k. Professor an der polytechnischen Schule . .	München	Isar
80	Schmidt, Franz Xaver, königl. Bergamts-Controlleur . .	Weyerhammer	Obermain
801	Schmitz, Christoph, Inspektor der königlichen Porzellan-Manufaktur	Nymphenburg	Isar
787	Schneider, Joh. d. Paul, Weingastgeber und Essigfabrikant . .	Straubing	Unterdonau
150	Schnetter, Joh. Caspar, Fabrikant chirurgischer Instrumente . .	München	Isar
648	Schnitzlein, Johann Wilhelm, Dekan und Stadtpfarrer . .	Roth	Rezat
974	Schober, Georg Christian, Polizey-Commissär	Plassenburg	Obermain
975	Schönwald, Adolph, Oberst und Bürgermeister . . .	Fürth	Rezat
1061	Schörg, jun. Franz, Schlossermeister	München	Isar
699	Schreiner, L., Fabrikant in Baumwollen- und Halbseidenwaaren	—	—
1207	Schröder, Heinrich, k. Professor der Physik und reinen Mathematik an der polytechnischen Central-Schule	—	—
45	Schubert, Joseph v., k. Stadtkommissär	Modlenreuth	Obermain
291	Schulz, Georg Friedrich Wilhelm, Konsistorialrath u. Stadtpfarrer	Speyer	Rhein
1186	Schur, Andreas, Barometerfabrikant und Kunstglasblaser . .	Memmingen	Oberdonau
672	Schwaiger, Sebastian, königl. Landrichter	Tölz	Isar
81	Schwerin, Claudius Frhr. v., k. Kämmerer und geh. Rath .	Hauzendorf	Regen
390	Schwesinger, Carl Adam, Kreisbaumeister	Augsburg	Oberdonau
104	Sedelmaier, Gabriel, Bierbrauer und Gemeindebevollmächtigter	München	Isar
476	Sedelmaier, Andreas, Feilenhauer und Zeugschmied . . .	—	—
206	Seethaler, Joh., privilegirter Silberwaaren-Fabrikant . .	Augsburg	Oberdonau
387	Seidel, Ferdinand Maria, k. Hauptmünzamts-Kassier . .	München	Isar
247	Seiling, Johann Georg, k. Appellationsgerichts-Direktor . .	Bamberg	Obermain
1175	Seimel, Jakob. gräflich v. Montgelas'scher Obergärtner . .	Bogenhausen	Isar
304	Seybold, Johann Georg v., Oberstforstrath	München	—
1068	Siegel, Joseph, Großhändler und Inhaber einer Roßhaar-Zubereitungs-Fabrike	Regensburg	Regen
484	Sommer, Joseph, Linnen-Damast-Fabrikant und Gemeinde-Bevollmächtigter	München	Isar
698	Sponfeldner, Martin, Bergmeister	Sonthofen	Oberdonau
1052	Städler, Friedrich, Besitzer einer Nähnadel-Fabrike . . .	Schwabach	Rezat
70	Stahl, Christ. Ritter v., Chemiker und Apotheker . . .	Augsburg	Oberdonau
263	Stark, Augustin, geistlicher Rath und Domherr	Augsburg	—
534	Stauber, Max Nepomuk, Apotheker	Straubing	Unterdonau
681	Stecher, Joseph Alois Leo, königl. Landrichter	Hofheim	Untermain
406	Stegmann, Carl Joseph, erster Redakteur der allgem. Zeitung .	Augsburg	Oberdonau
986	Stein, Friedrich, Eisenwerks-Besitzer	Lohr a. M.	Untermain
1213	Steinheil, Dr. Carl v., Astronom	München	Isar
596	Steinlein, Dr. der Philosophie	—	—
51	Stichaner, Joseph v., königl. Staatsrath, General-Commissär und Regierungs-Präsident	Ansbach	Rezat
701	Stier, Joseph, königl. Landrichter	Regenstauf	Regen
477	Stießberger, Franz Xaver, Handelsmann und Gemeinde-Bevollmächtigter	München	Isar
1171	Stiller, Robert Alexander, Mechanikus	—	—

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.	Kreis.
939	Stirl, Georg Albrecht, zweyter Bürgermeister	Ansbach	Rezat
606	Stitzinger, Martin, Zimmermeister	München	Isar
24	Stivel, Michael Xaver, Regierungs-Sekretär	Augsburg	Oberdonau
1164	Stobaeus, Carl Albert, königl. Rentbeamter	Freysing	Isar
178	Stölzel, Joh. Barthol., k. Oberberg- und Salinenrath . .	München	—
791	Streber, Joseph Eberhardt v., Bergmeister	Bodenwöhr	Regen
605	Streicher, Sebastian, Lederfabrikant	München	Isar
1038	Streiter, Friedrich, Ingenieur	Kleinheubach	Untermain
884	Streng, Johann Adam, Herrschaftsrichter	Amorbach	—
393	Stürzer, Andreas, k. Salz-Oberbeamter	Augsburg	Oberdonau
481	Sturz, Christian, k. Appellationsgerichtsrath	Zweybrücken	Rhein
337	Süßkind, Joh. Gottl. Frhr. v., Banq. u. Wechselgerichts-Assessor	Augsburg	Oberdonau
242	Tanera, Joh. Baptist, Kaufmann	—	—
993	Tann, Heinr. Frhr. von der, königl. Kämmerer	Tann	Untermain
385	Tausch, Georg v., k. Generalmajor ꝛc.	München	Isar
395	Thoma, Theobald, königl. Landrichter	Weilheim	—
79	Thürheim, Carl Friegrich Graf v., k. Staatsminister. . . .	Ansbach	Rezat
153	Tillmetz, Franz Paul, Stadtapotheker und Gemeindebevollmächt.	München	Isar
168	Trauner, Nikolaus, Dechant und Pfarrer	Berchtesgaden	—
243	Tröltsch, Johann Ludwig, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1120	Tröltsch, Christoph Ludwig, Kaufmann	—	—
203	Uhlein, Christoph, Hof- und Kunstdreher	München	Isar
207	Ulmer, Friedrich, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
1194	Unger, Franz, Magister der Pharmazie und Apotheker . .	Ofen	
863	Ungerland, Carl, Bürgermeister	Windsheim	Rezat
905	Unruh, Joseph, rechtskundiger Bürgermeister	Paßau	Unterdonau
77	Utzschneider, Joseph v., k. geheimer Rath, Vorstand der polytechnischen Central-Schule, Ritter des Civil-Verdienstordens der bayerischen Krone ꝛc.	München	Isar
1121	Veit, Markus, Professor der Kunstakademie	Augsburg	Oberdonau
774	Vincenti, August v., königl. Landrichter	Straubing	Unterdonau
1122	Vigl, L. A., Magistratsrath und Börsen-Vorstand . . .	Augsburg	Oberdonau
1202	Viktorini, Vinzent, Apotheker	Paßau	Unterdonau
498	Vogel, Carl Anton v., auf Ascholding, Gold- und Silberwaaren-Fabrikant und Gutsbesitzer	München	Isar
1159	Vogel, Leonhard, Kaufmann	Augsburg	Oberdonau
163	Voit, Johann Michael, Kreisbau-Inspektor	—	—
816	Volkert, Georg Friedrich, Papierfabrikant und Landeigenthümer .	Fichtenmühl	Rezat
5	Vorherr, Gustav Dr., königl. Baurath	München	Isar
1127	Voß, Daniel, Maler	Augsburg	Oberdonau
346	Wachter, Tobias v., Bürgermeister	Memmingen	—
170	Wagner, Fr. Michael v., General-Administrator des Bergwerks- und Salinenwesens	München	Isar
400	Wagner, Johann Paul, Privatier	—	—
811	Waitzinger, Augustin, Bräuhausbesitzer	Miesbach	—
71	Walch, Johann, Landkarten-Verleger	Augsburg	Oberdonau
29	Waldhauser, Michael, Pfarrer	Johanniskirchen	Unterdonau

Matrikel-Nummer.	Namen und Stand der Mitglieder.	Wohnort.
	Ehren-Mitglieder im Auslande.	
439	André, Christian Carl, königl. würtembergischer Hofrath	Stuttgart
850	Arnds, Anton Wilhelm, königl. preußischer Hofkammerrath	Arnsberg
1018	Baumeister, Joh. Sebald, k. würtembergischer Professor der Zeichenkunst .	Schwb. Gmünd
233	Baumgärtner, königl. preußischer geh. Rath, General-Consul und Buchhäudler	Leipzig
540	Beuth, Ritter, königl. preuß. geh. Oberfinanzrath, Direktor der technischen Gewerbe-Deputation	Berlin
820	Eytelwein, J. A., Ritter, königl. preuß. Oberlandbau-Direktor . . .	—
423	Ferussac, v.. Stabsoffizier im königl. französischen Generalstaab . . .	Paris
831	Gille, Thomas Esq., Herausgeber des Technical Repository . . .	London
1017	Göbel, königl. preuß. Regierungsrath	Erfurt
832	Hermstädt, S. Fr. Dr. Ritter v., k. preuß. Obermedizinalrath . . .	Berlin
436	Heun, Ritter v., k. preuß. geheimer Rath	—
446	Langsdorf, Dr., großherzogl. badischer geh. Hofrath und Professor . .	Heidelberg
431	Leinfelder, Tuchfabrikant in den Niederlanden	Eupen
438	Metzler-Giesefe, Commandeur, königl. großbritt. Professor	Dublin
448	Poppe, J. G. M. Dr,, königl. würtembergischar Hofrath und Professor . .	Tübingen
437	Prechtel, Joh. G. Dr., k. k. Regierungsr. u. Direktor des polytechn. Instituts	Wien
436	Sachsen-Altenburg, Georg Herzog, Durchlaucht	Eisenberg
450	Schinkel, Ritter, königl. preuß. geheimer Oberbaurath und Professor . .	Berlin
451	Stieglitz, Christ. Ludw. Dr., Senator und Kanonikus	Leipzig
45z	Tromsdorf, Dr. und Ritter, königl. preuß. Hofrath und Professor . .	Erfurt
455	Utzschneider, Paul, Fabrikant und Ritter der franz. Ehrenlegion . . .	Saargemünd
453	Weinbrenner, Ritter, großherzogl. badischer Oberbau-Direktor	Karlsruhe
729	Wöhrler, Dr., pr. Sekretär der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste	Frankfurt
554	Woltmann, Reinhard, Baudirektor	Hamburg
	Correspondirende Ehren-Mitglieder.	
1	Rudberg, Doktor der Philosophie und Professor der Physik	Stockholm
2	Strömm, Bergmeister	Königsberg
4	Jentz, Carl, Dr. und Professor an der k. k. Universität	Wilna
4	Krigar, königl. preuß. Oberbergrath	Berlin
5	Weber, königl. preuß. Fabriken-Commissionsrath	—
6	Halbritter. E. Fr. v. k. b. Reg.-Direktor und 1. Vorstand der polyt. Schule	Würzburg
7	Oberthür, Franz, Dr. der beiden Rechte und der Theologie, geheimer geistlicher Rath und Domkapitular ꝛc.	—
8	Hutten, Franz v., k. Kämmerer und vormal. Oberamtmann zu Klingensberg .	Stambach
9	Dalwitz, Baron von, k. k. russischer Oberstlieutenant, Ritter ꝛc. . . .	Petersburg

Zusammenstellung

der

Mitglieder-Zahl des polytechnischen Vereins für Bayern mit Anfang des Jahres 1834 nach den Kreisen und Ortschaften.

172 Mitglieder im Isarkreise.

Städte: München 128. Vorstadt Au 2. Erding 2. Freysing 4. Landsberg 2. Landshut 4. Reichenhall 2. Traunstein 1. Wasserburg 2. Weilheim 1.

Am Lande: Berchtesgaden 4. Bogenhausen 2. Dachau 1. Freyham 1. Haidhausen 1. Herrnwörth 1. Miesbach 1. Nymphenburg 2. Prien 1. Polling 1. Rosenheim 2. Schleißheim 1. Tölz 3. Trostberg 1. Vilsbiburg 1. Wolfrathshausen 1.

26 Mitglieder im Unterdonaukreise.

Städte: Paßau 13. Straubing 5.

Am Lande: Frauendorf 1. Hafnerzell 1. Johanniskirchen 1. Kamm 1. Kötzting 1. Schlossau 1. Teisendorf 1. Türkheim 1.

34 Mitglieder im Regenkreise.

Städte: Abensberg 1. Amberg 4. Eichstädt 2. Ingolstadt 6. Regensburg 13.

Am Lande: Bodenwöhr 1. Hauzendorf 1. Karlstein 1. Niederhazkofen 1. Niedertraubling 1. Ober-Eichstädt 1. Regenstauf 1. Vohenstrauß 1.

153 Mitglieder im Oberdonaukreise.

Städte: Augsburg 125. Kaufbeuern 3. Kempten 3. Lindau 4. Memmingen 4. Neuburg 2. Schrobenhausen 2.

Am Lande: Aichach 1. Bellenberg 1. Grönenbach 2. Lindenberg 1. Schwabmünchen 1. Sonthofen 2. Steppberg 1. Weissenhorn 1.

43 Mitglieder im Rezatkreise.

Städte: Ansbach 4. Erlangen 7. Fürth 3. Nördlingen 2. Nürnberg 7. Oettingen 1. Roth 1. Schwabach 4. Weissenburg 1. Windsheim 2.

Am Lande: Bissingen 1. Burghaslach 1. Christgarten 1. Fichtenmühl 1. Harburg 1. Hersbruck 1. Herzogenaurach 1. Schillingsfürst 1. Vestenbergsgereuth 1. Wallerstein 1. Wörth 1.

32 Mitglieder im Obermainkreise:

Städte: Baireuth 8. Bamberg 4. Hof 1. Kemnath 1. Kronach 1. Neustadt 1. Wunsiedl 1.

Am Lande: Birnbaum 1. Dorschenhammer 1. Fichtelberg 1. Goldene Adlerhütte 1. Königshütte 1. Mitterteich 1. Modlenreuth 1. Pegnitz 1. Plassenburg 1. Rettwitz 2. Seehof 1. St. Georgen 1. Töppen 1. Weyherhammer 1.

32 Mitglieder im Untermainkreise.

Städte: Amorbach 1. Aschaffenburg 2. Hofheim 1. Kitzingen 1. Lohr 2. Schweinfurt 2. Würzburg 7.

Am Lande: Baunach 1. Damm 1. Ermertshausen 1. Haßfurt 2. Karlstadt 1. Kleinheubach 1. Laufach 1. Marienburg 1. Marktbreit 1. Obervolkach 1. Oberzell 1. Rödenhausen 2. Sulzheim 1. Tann 1.

12 Mitglieder im Rheinkreise.

Städte: Kaiserslautern 1. Landau 4. Speyer 3. Zweybrücken 2.

Am Lande: St. Ingbert 1. Rheinzabern 1.

Auswärtige 4.

Die Zahl der Anmeldungen und Aufnahmen zu Mitgliedern des polytechnischen Vereins war im Jahre 1816 — 22; im Jahre 1817 — 132; im Jahre 1818 — 41; im Jahre 1819 — 76; im Jahre 1820 — 67; im Jahre 1821 — 118: im Jahre 1822 — 51; im Jahre 1823 — 96; im Jahre 1824 — 154; im Jahre 1825 — 93; im Jahre 1826 — 171: im Jahre 1827 — 38; im Jahre 1828 — 11, im Jahre 1829 — 62; im Jahre 1830 — 49; im Jahre 1831 — 13; im Jahre 1832 — 6; im Jahre 1833 — 21. Zusammen 1221 Mitglieder. Hievon sind seit dem Jahre 1816 bis zum Schlusse 1833 gestorben 167; ausgetreten 529; ausgewandert 21. Zusammen 717. Der gegenwärtige Stand ist demnach 504 Mitglieder.

Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für 1834.

In München. Die Herren:

F. E. Desberger; Dr. J. N. Fuchs; Graf v. Guiot du Ponteil; P. Göttner; J. von Hazzi; J. Th. von Hofstetten; G. Leibel; J. Liebherr; A. Riemerschmidt, J. C. Schnetter; Chr. Schmitz; L. Schreiner; K. Schröder; J. B. Stölzel; J. von Utzschneider; Dr. L. Widnmann; Dr. C. Wolf; Dr. Zierl.

Auswärtige:

Freyherr von Closen; Dr. Herberger; Dr. Riederer.

Correspondirende Ehren-Ausschuß-Mitglieder.

1. Horn, Franz Philipp, Assessor und Hauptkassier des Administrations-Raths des St. Julius-Spitals und zweiter Vorstand der polytechnischen Schule in Würzburg.
2. Frank, Michael, k. Kreisbau-Ingenieur in Passau.
3. Martius, Theodor, Apotheker in Erlangen.

Beamte des Vereins.

Vorstand;

Titl. Herr Dr. Joh. Nep. Fuchs, k. Hofrath, Akademiker und Prof. an der k. Ludw.=Maxim.=Universität.

Stellvertretender Vorstand:

Titl. Herr Friedr. Aug. Pauli, k. Ober=Ingenieur, Vorstand der polyt. Central=Schule, Rektor der Landwirthschafts= und Gewerbsschule des Isarkreises und Professor an der k. Ludw.=Maxim.=Universität.

Sekretär:

Titl. Herr Joh. Theodor v. Hofstetten, königl. Regierungs=Direktor rc.

Stellvertretender Sekretär:

Titl. Herr Christ. Schmitz, königl. Inspektor der Porzellan=Manufaktur

Kassier:

Titl. Hr. J. P. Göttner, k. Wechselgerichts=Assessor Magistratsrath und Kaufmann.

Redakteur des Kunst= und Gewerbe=Blattes.

Titl. Herr C. C. Desberger, königl. Professor der Mathematik an der polytechnischen Central=Schule und an der Ludwigs=Maximilians=Universität

---

Erneuertes Ansuchen. In den Satzungen für den polytechnischen Verein in Bayern ist §. 12 lit. f der Wunsch bemerkt, Hauptzüge aus dem Leben der Mitglieder, besonders über ihre technische Bildung, artistische Vorzüge und patriotische Unternehmungen zu empfangen, damit ihr Verdienst noch im Leben öffentlich anerkannt, oder ihr Andenken nach dem Tode geehrt werden könne. Doch nicht allein besondere Auszeichnungen, sondern auch jede, noch unzusammenhängende Nachricht, mit hülfreicher Hand geleistet, wird zu diesem Zwecke willkommen seyn; denn sehr oft sind kleine, des Sagens kaum werth scheinende Versuche und Bemühungen, Anlaß zu neuen Ideen und Versuchen, und verdienen zur Anerkennung des stillen Einzeln=Wirkens genannt zu werden.

Solche biographische Notizen, oder das allenfallsige Ableben eines verehrten Vereins=Mitgliedes frühzeitiger zu erfahren, ersucht man nun wiederholt, allgemein zu wirken, und wünscht, daß ein dem Verstorbenen zunächst bekannt oder benachbart gewesenes Vereins=Mitglied die freundschaftliche Bemühung übernehmen möge, die Todes=Anzeigen und wo möglich auch biographische Notizen zum ehrenden Gedächtnisse an den Central=Verwaltungs=Ausschuß des polytechnischen Vereins hieher einsenden zu wollen.







